Thesis AMSTERDAM 1903

OVER HET COLON EN MESOCOLON DER PRIMATEN DOOR J. J. VAN LOGHEM * * *

HAARLEM-DE ERVEN F. BOHN-1903

Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid

OVER HET COLON EN MESO-COLON DER PRIMATEN. * *

OVER HET COLON EN MESOCOLON DER PRIMATEN. * * * * * *

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE UNIVERSITEIT VAN AMSTERDAM, OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS Dr. I. M. J. VALETON, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBEGEERTE, IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN OP DONDERDAG 11 JUNI 1903, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR, IN DE AULA DER UNIVERSITEIT, DOOR JOHANNES JACOBUS VAN LOGHEM, GEBOREN TE AMSTERDAM. * * * * * * * * *

HAARLEM. — DE ERVEN F. BOHN. — 1903.

AAN MIJNE OUDERS.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/overhetcolonenme0000joha

Met dank aan de Hoogleeraren, Lectoren en Privaatdocenten, wier lessen ik heb gevolgd, en wier raad mij ten goede is gekomen, neem ik afscheid van de Universiteit van Amsterdam.

Bijzonderen dank breng ik hier mijn chef, Prof. PLACE; als een groot voorrecht beschouw ik het, voor den aanvang van mijn medische loopbaan, onder leiding van dezen boeienden en sympathieken leermeester werkzaam te zijn.

Aan Prof. BOLK, mijn promotor, ben ik eveneens veel verschuldigd; ik wensch mijn erkentelijkheid uit te spreken voor den raad en steun, mij bij de bewerking van mijn proefschrift verleend, voor de groote bereidwilligheid, waarmeê hij, ondanks drukke bezigheden, mij steeds zijn tijd schonk; als zijn oud-assistent heb ik hier tevens de krachtige leiding zijner leerlingen bij de studie der ontleedkunde dankbaar te gedenken.

INHOUD.

HOOFDSTUK I. Pag.
Inleiding ... 1

Het colon en mesocolon der Prosimiae.

HOOFDSTUK II ... 8
Halfapen met een eenvoudig colon.
§ 1. Tarsius Spectrum ... 8
§ 2. Galago crassicaudatus, Mirza Coquerelli en Microcebus Smithii ... 13

HOOFDSTUK III ... 20
Halfapen met een eenvoudige colonlis.
§ 1. Lemur macaco ... 20
§ 2. Stenops gracilis ... 25
§ 3. Cheirogaleus gliroides ... 28
§ 4. Varecia Varia ... 29
§ 5. Chiromys Madagascariensis ... 31
§ 6. De wording van de eenvoudige Prosimialis en het ligamentum ansa-colicum ... 32

HOOFDSTUK IV ... 34
Halfapen met een gecompliceerde colonlis.
§ 1. Nycticebus en Perodicticus Potto ... 35
§ 2. Tropithekus Diadema ... 43

Het colon en mesocolon der Simiae.

HOOFDSTUK V ... 53
Platyrrhinen.

HOOFDSTUK VI ... 63
Katarrhinen.
§ 1. Cynopitheken ... 63
§ 2. Anthropoiden ... 74

HOOFDSTUK VII ... 86
De ontogenese van het menschelijk colon en mesocolon.
I. Het Prosimiae-Platyrrhinenstadium ... 87
II. Het Cynopithekenstadium ... 88
III. Het Anthropoidenstadium ... 90

HOOFDSTUK VIII ... 93
De valvula Bauhini der Primaten.

HOOFDSTUK IX ... 103
Slotbeschouwingen.
§ 1. Vergelijkend-anatomisch overzicht ... 103
§ 2. Over de naaste oorzaken die de morphologie van het colon en mesocolon bepalen ... 107

EERSTE HOOFDSTUK.

Inleiding.

Overzicht van den inhoud. — Het mesenterium volgens de opvattingen van Toldt en Klaatsch. — Een schematische voorstelling van eenige ontogenetische stadiën van het menschelijk darmkanaal, als inleiding tot de eenvoudigste phylogenetische toestanden.

In den arbeid der anatomen van vroeger en later tijd, die Primatenspecies [1]) monographisch hebben bewerkt, is een groot feitenmateriaal betreffende het apencolon neergelegd; toch behoeft dit nog te zeer aanvulling, vooral ten aanzien der mesenteriumverhoudingen, dan dat het reeds nu de moeite zou loonen, naar een rangschikking er van te streven.

Liever trachtte ik door de studie van het colon en mesocolon bij een aantal vertegenwoordigers der Primaten-soorten eenige der karakteristieke punten aan te wijzen, welke de apen, met betrekking tot deze organen, onderling doen verschillen en overeenkomen; het scheil van den dikken darm is echter zoozeer in samenhang met dat van het overige darmkanaal — in het bijzonder bij die Primaten waar een „mesenterium commune" bestaat — dat ik mij niet altijd tot mijn eigenlijk onderwerp zal kunnen beperken.

Tevens bevatten deze bladzijden een kort overzicht der verhoudingen van het mesenterium tijdens het foetale leven van den mensch; de ontogenese van dit orgaan leent zich bij uitstek tot vergelijking met de phylogenetische ontwikkeling binnen den groep der Primaten.

Ten slotte volgt een bespreking der vormen, waaronder de *valvula Bauhini* der Primaten zich voordoet.

De ligging van het colon, en zijn verband met de achterste begrenzing der buikholte door middel van het mesocolon, is bij de species van Prosimiae en Simiae zeer verschillend; hoewel, naar

[1]) Ik volg hier het systeem van Ernst Haeckel, wiens Primatengroep zich splitst in de ordines van Prosimiae en Simiae. In het leerboek van Rich. Hertwig (1895) worden de Primaten en Prosimiae naast elkaar geplaatst.

mijn weten, de ontogenie der apen nog niet in het bijzonder is nagegaan, meen ik, desniettegenstaande, de vroegste ontwikkelingsperiode van het darmkanaal als eene voor alle Primaten gelijke te mogen aannemen, en hetgeen hieromtrent bij den mensch vaststaat op de gansche groep te kunnen toepassen.

Door schematiseering der ontogenese van den menschelijken tractus intestinalis wensch ik voor de volgende bladzijden een voorstellingswijze in te voeren, die mij bij het zoeken naar den weg in het materiaal van onderzoek ten dienste is geweest, wijl zij bruikbaar bleek als inleiding tot den toestand der laagste Primaten.

De ontwikkelingsstadiën van het darmkanaal zullen daarom in dit hoofdstuk niet verder geschetst worden, dan noodzakelijk is ten behoeve der Prosimiae: later, bij de aanteekeningen van het menschelijk embryologisch materiaal, worden de inleidende schemata weder vervolgd en dienstbaar gemaakt aan de vergelijking van meer gecompliceerde ontogenetische en phylogenetische vormen onderling.

Het zijn met name de *mesenteriën*, die bij een onderzoek van het darmkanaal bezwaren opleveren, aan welke door een schematische voorstellingswijze tegemoetgekomen wordt. Daar uit de verschillende opvattingen over het verband tusschen darm en rompwand hiertoe een keus dient gedaan te worden, moge een kort exposé voorafgaan.

In 1879 publiceerde C. Toldt zijn onderzoekingen over „Bau und Wachstumsveränderungen der Gekröse des menschlichen Darmkanales" [1]).

Hij bestrijdt de door oudere en jongere anatomen gevolgde meening van Galenus, dat het mesenterium *nil aliquid quam Peritoneum duplex* is. Zijn eigen voorstelling formuleert hij aldus:

„An einem freien ausgebildeten Gekröse hat man also *drei Schichten* zu unterscheiden. Die Grundlage und das Wesentliche des Ganzen bildet die mittlere Bindegewebsmembran (*membrana mesenterii propria*), welche Gefässe, Lymphknoten, Nerven und Fettgewebe umschliesst; die beiden anderen Schichten sind peritonealer Ueberzug.

Die Untersuchung der embryonalen Wachstumserscheinungen an den Gekrösen hat nun aber ergeben, dass keineswegs alle Abschnitte derselben welche von vornherein als freie Gekröse angelegt sind, auch als solche persistiren. Im Gegentheile findet es sich an verschiedenen Oertlichkeiten, dass ein solches Gekröse mit einer seiner Flächen an die Rumpfwand, beziehungsweise an den parietalen Bauchfelltheil *anwächst* [2]) und so seine freie Beweglichkeit verliert.

In diesem Falle bleibt die Membrana mesenterii propria mit ihrem

[1]) Denkschriften der Kais. Ak. d. Wiss. Math. Naturw Cl. Band. 41. Wien 1879.

[2]) Cursiveering van mij.

Inhalt intact, sie wächst mit demselben nach wie vor entsprechend dem Wachstum des betreffenden Darmstückes; es ist aber aus einem *freien* Gekröse ein *fixirtes* Gekröse geworden" (pag 2).

Toldt's standpunt is hiermee klaar uiteengezet: niet de duplikatuur, maar de vaatvoerende bindweefsellaag is het essentieele. De groeiwijze van de laatste beheerscht de veranderingen, die de mesenteriën, wat hun oorsprong aan den achtersten buikwand betreft, tijdens de foetale ontwikkeling doormaken; door „*Anwachsen*" aan den rompwand gaat de „*peritoneale Ueberzug*", een uit bindweefselelementen ontstaan endothelium, te niet en het mesenterium heeft zijn oorsprongplaats voor een nieuwe geruild.

Klaatsch geeft als inleiding van zijn phylogenetische studie [1]) een verdediging van het Galenische *peritoneum duplex*, tegenover Toldt's vooropstellen der *membrana mesenterii propria.*

Der Begriff des Mesenterium behoort volgens hem als volgt omschreven: „Bezüglich der Definition des Mesenterium behalte ich an der althergebrachten Auffassung fest und verstehe darunter eine Peritonealduplikatur in dem Sinne, dass die Auskleidung des Cöloms, bestehend aus der Epithelschicht mit ihrer bindegewebigen Unterlage, einen extraperitonealen Theil umschliesst, welcher in das Lumen des Cöloms einragt, mag er nun von vorn herein diese Lage besitzen, wie der Darmkanal in seiner ursprünglichen Beschaffenheit, oder sich secundär erst in das Lumen vordrängen, wie manche Anhangsorgane des Darmkanales. Dieser extraperitoneale Theil kann somit sehr verschiedener Art sein, er kann auch durch eine gefässführende Bindegewebsplatte repräsentirt sein. Wie Toldt aus dem Vorhandensein einer solchen „Membrana propria" in dem Mesenterium den Begriff der Duplikatur umstossen will, — auch in seiner neueren Arbeit verharrt er in dieser ablehnenden Haltung — ist mir unverständlich. Die Membrana propria ist es ja gerade, welche das Peritoneum „dupliziert" (pag. 389).

Met hun tegenstrijdige definitie gaat een verschil van opvatting samen over die „Möglichkeiten der Veränderungen der Mesenterien".

Een vergroeiing van de Toldt'sche membraan met het parietale peritoneum kan Klaatsch niet aannemen. Hij vraagt: „warum tritt eine „Verklebung" ein? Weil (die Theile) einander nahe liegen? Warum verkleben dann nicht die dicht auf einander gepackten Dünndarmschlingen mit einander" (pag. 387). Zijns inziens gaat het essentieele dubbelblad nimmer te loor; wel kunnen verschillende deelen van een mesenteriumplaat onderling in hoekstand komen en zelfs op deze wijze een zijplaat (*Nebenplatte*) doen ontstaan; ook kan de duplicatuur éénzijdig verstrijken (zooals het mesoduodenum bij den mensch [2])), tweezijdig (zooals sommige deelen van het volwassen menschelijk mesocolon [2])); twee mesenteriën, die dicht bij elkander ontspringen kunnen elkaar zoo dicht naderen, dat het een op het andere overgaat en tot zijplaat wordt (zooals het mesen-

[1]) Dr. H. Klaatsch, Zur Morphologie der Mesenterialbildungen am Darmkanal der Wirbelthiere. I Morphol. Jahrbuch. Band 18. Drittes Heft, pag. 385.

[2]) Deze voorbeelden zijn van mij.

terium commune ten opzichte van het mesoduodenum bij de meeste halfapen [1]).

Met eenige schemata licht Klaatsch deze voorstelling toe.

In hun lateren, zoowel mondeling [2]) als schriftelijk [3]) gevoerden strijd hebben Toldt en Klaatsch aan deze verschilpunten nieuwe toegevoegd: eenerzijds, door Toldt, wordt hooge waarde gehecht, als factoren tot de wording van den definitieven toestand, aan de topographische momenten, die ontstaan tijdens de foetale ontwikkeling: de groeiverschillen der afzonderlijke darmstukken, de volumenveranderingen der buikholte, den mechanischen invloed der bloedvaten. Klaatsch ziet daarentegen „keine anderen Momente thätig als die Wirkungen der Vererbung in Form der Rekapitulation phylogenetischer Durchgangsstufen" [4]).

Op een ander strijdpunt — de beschrijving door Klaatsch van een aantal ligamenten in den situs der hoogere vertebraten, die door Toldt niet worden erkend — moge ik later terugkomen.

Ofschoon zonder eigen meening in den strijd door Toldt en Klaatsch gevoerd, kies ik hier de voorstelling van den laatste, omdat zij den weg in de vaak saamgestelde verhoudingen beter wijst dan eenige andere.

Wij kunnen uitgaan van een idealen toestand, waarin het darmkanaal als een rechte buis de rompholte in de lengte doorloopt; door middel van een *dubbel* blad is het aan den achtersten buikwand, volgens de mediaanlijn verbonden.

Tusschen de beide bladen loopen de bloedvaten van den darm — oorspronkelijk segmentale takken der aorta — in haar bedding van bindweefsel. Op den achterwand der rompholte gaat de duplikatuur links en rechts in het parietale peritoneum over; deze overgangsplaats is voor elk blad lijnvormig, zoodat een *dubbele lijn* [5]) *langs den achtersten buikwand den oorsprong van het mesenteriale dubbelblad voorstelt.*

Zoolang het darmkanaal als een rechte buis verloopt, zal, zoo als van zelf spreekt, de dubbellijn met den darm in lengte overeen-

---

[1]) Deze voorbeelden zijn van mij.

[2]) Verh. Anat. Gesellschaft 7e Vers. Göttingen. 1893. Anat. Anz.

[3]) Klaatsch. Zur Beurteilung der Mesent.bildungen. Morph. Jahrb. 1893 Band 20. C. Toldt. Ueber die massgebenden Gesichtspunkte in der Anatomie des Bauchfelles und der Gekröse. Denkschr. Kais. Akad. Wien. 1893. Bd. 60.

[4]) H. Klaatsch. I. Zur Morphologie d. Mes-bild. II Morph. Jahrb. bnd. 18. 1893. pag. 697.

[5]) Na de voltooiing van de in volgende hoofdstukken voorkomende schemata, waarin de mesenteriumverhoudingen door hun oorsprongslijn gekarakteriseerd worden, maakte ik kennis met de afbeeldingen van H. Endres (Archiv f. Mikr. Anatomie. Band 40, 1892, pag. 474), die blijkbaar door een zelfden gedachtengang zijn tot stand gekomen.

komen; treedt er echter groeiverschil tusschen darm en rompwand op, zóó, dat de laatste in lengte achterblijft, dan wordt de eenvoudige betrekking tusschen oorsprong- en insertielijn van het mesenterium gestoord. Met de verlenging van de darmas moet die van de mesenteriuminsertie parallel gaan; daartegenover is het groeiverschil met de rompas gelijk aan dat met de oorsprongslijn.

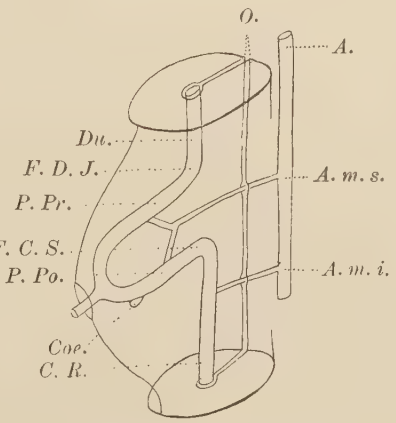
Voor de verdere veranderingen in den situs, die leiden tot den definitieven toestand, is het van het grootste gewicht, dat de lengtevermeerdering niet over het gansche darmkanaal gelijkelijk geschiedt, doch plaatselijk optreedt, terwijl andere stukken van de oorspronkelijk rechte buis in hun groei bijna even grooten tred houden als dat deel van den rompwand, waaraan zij door hun dorsaal mesenterium verbonden zijn.

Tengevolge van dit groeiverschil kunnen in zeker stadium, dat door figuur 1 schematisch wordt weergegeven, aan den midden- en einddarm drie deelen worden onderscheiden: twee nagenoeg rechte stukken, die daarmede hun oorspronkelijk karakter behouden — het eene kopwaarts, het andere staartwaarts — en tusschen beide, een sterk in de lengte uitgegroeid middenstuk.

Dit middenstuk is de zoogenaamde *navellis*.

De betrekking tusschen darmas en mesenteriale oorsprongslijn dezer deelen verschilt zeer; in tegenstelling met het mesenterium van het kraniale en kaudale buitenstuk behoeft het dubbelblad van de navellis een oorsprongsplaats op den achtersten buikwand, die in verhouding tot zijn insertielijn langs den darm zeer beperkt is.

Figuur 1.



Schema van een stadium uit de ontogenie van het menschelijke darmkanaal.

Du., Duodenum; *F. D. J.*, Flexura duodenojejunalis; *P. Pr.*, Pars Praecoecalis der navellis; *P. Po.*, Pars Postcoecalis d. n.; *F. C. S.*, Flexura coli sinistra; *Coe.*, Coecum; *A.*, Aorta; *A. m. s.*, Art. mes. superior; *A. m. i.*, Art. mes inferior; *O.*, Oorsprongslijn van het dorsale mesenterium, langs den achtersten buikwand.

De groei van het darmkanaal oefent invloed uit op het kaliber der bloedvaten die het verzorgen; — immers die vaten zullen zich het krachtigst ontwikkelen, wier gebied de grootste uitbreiding neemt. Zoo zien wij de arterie, die de uitgroeiende navellis voedt — de arteria mesenterica superior — tot een belangrijk vat worden, vergeleken bij de overige takken in het dorsale mesenterium. Deze

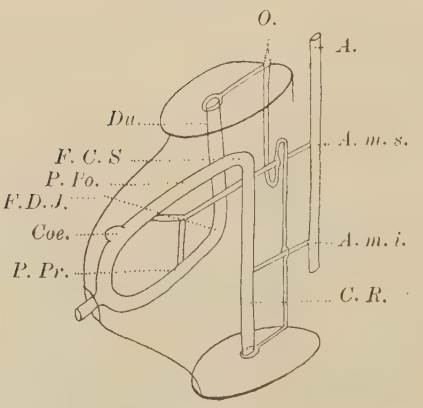
arterie, besloten tusschen de twee bladen van het langgerekte navellismesenterium en intredende op de plaats, waar de duplikatuur van haar korte dubbele oorsprongslijn ontspringt, vormt daarmede als het ware een steel, waarmee de darmlis aan den achtersten buikwand bevestigd is.

Veroorzaken aldus de *groeiverschillen* der onderdeelen van het darmkanaal een differentieering van de mesenteriale oorsprongslijn, in de *veranderingen in hunne ligging* ligt een tweede moment, waardoor de eenvoud der primitieve verhoudingen te loor gaat. Wij kunnen ons voorstellen, dat de lis oorspronkelijk in de mediaanvlakte van het lichaam is uitgegroeid, zóódanig, dat de beide beenen als een bovenste neerdalend en een onderste opstijgend te onderscheiden zijn; de plaatsen, waar de lis in de, in groei teruggebleven darmdeelen ombuigt, vormen zeer belangrijke anatomische punten in den tractus intestinalis; deze ombuigingsplaatsen vinden wij in het volwassen darmkanaal terug als *Flexura duodenojejunatis* en *Flexura coli sinistra.*

Oorspronkelijk liggen de flexuren onder en dicht bij elkander in de mediaanlijn van het lichaam; de verdere groei, die lengte- en lumenverschillen der deelen voorbereidt, veroorzaakt bovendien een verandering in de *topographie van het darmkanaal*, welke in fig. 2 schematisch is aangeduid.

Welke de determinanten zijn die dit stadium van den buiksitus inleiden, heb ik mij hier niet af te vragen, zoo min als ik de hypothesen behoef te vergaren, die bij de auteurs over de wijze waarop het tot stand komt, te vinden zijn; het eenvoudigst is het, zich voor te stellen, dat de navellis een draaiing van 180° om haar lengteas (volgens welke de arterie loopt) ondergaat, tengevolge waarvan het bovenste en onderste been van ligging verwisselen; dat, ten tweede, met deze draaiing een verschuiving der flexuren in denzelfden zin samengaat, waardoor de colonflexuur links opstijgend langs de duodenojejunale bocht ten slotte *boven* de laatste komt te liggen.

Figuur 2.



Schema van een stadium uit de ontogenie van het menschelijke darmkanaal.
Voor de verklaring der letters, zie figuur 1.

Het is deze liggingsverandering, die de dubbele oorsprongslijn van het mesenterium van recht tot gebroken maakt. Na haar tot stand komen vinden we het duodenum, volgens de mediaanlijn, door middel van een als dubbelblad aanwezig mesoduodenum aan den achtersten buikwand bevestigd; zijn oorsprongslijn gaat over in die van het navellismesenterium, dat de draaiing van het bijbehoorend darmstuk heeft meegemaakt en thans links naast het mesoduodenum *opstijgt*; dan buigt de dubbele lijn weer naar beneden als oorsprongsplaats van mesocolon descendens en mesorectum. (figuur 2).

Het bovenbeschreven stadium kenmerkt zich dus door *een gemeenschappelijk mesenterium* (mes. commune [1]) *voor alle darmdeelen* [2]) *die uit de navellis zijn ontstaan; het neemt zijn oorsprong van den achtersten buikwand, en blijft buiten elke betrekking tot het onmiddellijk er naast ontspringende mesoduodenum.*

Dit ontogenetisch schema is tevens van direct nut bij de bespreking der eenvoudigste volwassen vormen, door mij onderzocht, zoodat het den overgang heeft voorbereid tot het volgend hoofdstuk, waarin over het colon en mesocolon der halfapen zal worden gehandeld.

---

[1]) Syn: freie Gekröse der Art. mes. superior (Toldt).

[2]) Uit het deel der navellis vóór het coecum (*pars praecoecalis*) ontwikkelt zich het jejunoileum; uit de *pars postcoecalis* het colon ascendens en transversum; deze worden te zamen gevasculariseerd door de arteria mesenterica superior.

TWEEDE HOOFDSTUK.

Het colon en mesocolon der Prosimiae.

Hoofdstuk II, III en IV bevatten de resultaten van mijn onderzoek bij eenige halfapenspecies; de volgorde der bespreking geschiedt niet volgens eenig bestaand systeem, doch is afhankelijk gemaakt van de samengesteldheid der colonverhoudingen.

De volgende species zijn door mij onderzocht:

Tarsius spectrum, *Galago crassicaudatus*, *Mirza Coquerelli*, en *Microcelus Smithii*.

Lemur macaco, *Stenops gracilis*, *Cheirogaleus gliroides* en *Varecia varia*.

Nycticebus (*speciosus*) en *Perodycticus Potto*.

Propithekus Diadema en *Avahi laniger*.

Halfapen met een eenvoudig Colon.

§ 1. *Tarsius Spectrum*.

Met de waarnemingen van Burmeister, medegedeeld in zijn bekende monographie [1]), komt hetgeen ik vond bij de twee exemplaren die tot mijn beschikking stonden, zeer goed overeen.

Situs. — De geopende buikholte [2]) vertoont een saamgepakte massa darmkronkels, die de ruimte tusschen maag, lever en bekkeningang opvult en slechts voor een klein bovenste gedeelte door het omentum majus bedekt wordt. Dit pakket van darmwindingen — die bij nader onderzoek het jejunoileum blijken te zijn — wordt rechts begrensd door een darmstuk — het coecum — dat beneden, in het groote bekken, blind begint, met een flauwe naar links concave bocht opstijgt, om dicht bij de lever onder de dunnedarmkronkels te verdwijnen.

---

[1]) Hermann Burmeister, Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung Tarsius. Berlin 1846. pag. 118 e. v.

[2]) Slechts van een exemplaar kon ik den situs bestudeeren; een tweede, uit de particuliere collectie van Prof. Sluiter, welwillend te mijner beschikking gesteld, bleek gravida; op de daardoor in de ligging der organen gebrachte wijziging ben ik niet verder ingegaan.

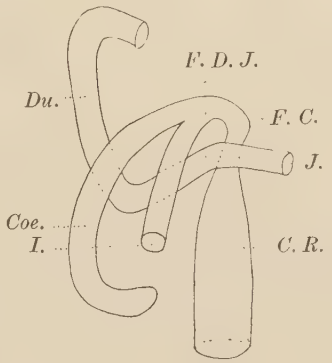
Verwijdert men, zooals in figuur 3 is gedacht, den dunnen darm, dan bespeurt men de plaats waar ileum, colon en coecum te samen komen; tevens verschijnen de dikke darm en het duodenum in hun gansche verloop.

Aan de uit elkander gelegde dunnedarmwindingen kunnen drie lissen onderscheiden worden, desnoods als orale, middelste en anale aan te duiden, zonder dat deze benoeming topographische beteekenis heeft. In casu is de anale lis de belangrijke; zij stijgt links van het coecum in de rechter buikhelft omhoog, om even boven de plaats, waar duodenum in jejunum overgaat, den driesprong met colon en coecum te vormen.

De ligging van dezen driesprong kopwaarts van de flexura duodeno jejunalis, een feit aan mijn beide exemplaren geconstateerd en door Burmeister zorgvuldig beschreven [1]), komt mij voor een cardinaal punt te zijn in den buiksitus van Tarsius.

Het verloop van den dikken darm is in figuur 3 weergegeven: aanvangende met een weinig M.m. lang horizontaal gedeelte buigt het colon hierop rechthoekig om (*flexura coli*); thans volgt een verticaal recht gedeelte, dat volgens de mediaanlijn de buikholte doorloopt, overkruist wordt door het begin van het jejuno-ileum en in het kleine bekken verdwijnt; een differentieering in colon descendens, flexura sigmoidea en rectum is makroskopisch-anatomisch niet aangeduid.

Figuur 3.



Tarsius spectrum. *Du.*, Duodenum; *F. D. J.*, Flexura duodeno-jejunalis; *J.*, Jejunum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *F. C.*, Flexura coli; *C. R.*, Colon descendens en Rectum.

Beschrijving der deelen. — Van het *colon* valt op te merken dat het lumen in de beide door mij onderzochte gevallen plaatselijk verschilt. Het korte horizontale gedeelte is even wijd als het coecum en de anale lis van het jejuno-ileum; na de bovenbeschreven flexuur vernauwt zich het kanaal een weinig, om zich hierop fleschvormig in staartwaartsche richting te verwijden, waardoor de geringe vernauwing des te meer in het oog springt.

De darmwand scheen overal van gelijke structuur.

Het *coecum* was voor de beide onderzochte exemplaren verschil-

[1]) l. c. pag. 122.

lend van vorm; als een gekromde handschoenvinger begrensde het in den bovenbeschreven situs de dunnedarmwindingen; bij het gravide exemplaar was het in drie kronkels spiraalsgewijze opgevouwen en lag onder de maag tegen het door het duodenum omgrensde deel van den achtersten buikwand; een ligging en een vorm, blijkens zijn monographie [1]) ook door Burmeister aangetroffen.

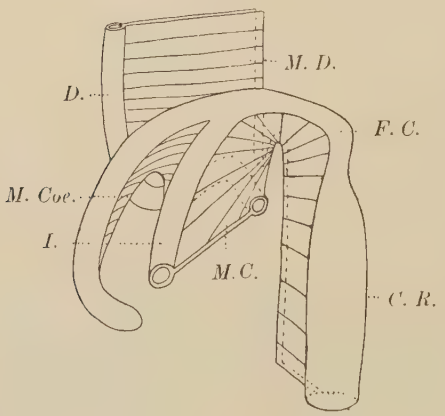
Maten. — De verhouding van den dikken darm tot het jejunoileum, blijkt wat de lengte betreft, uit de volgende maten:

	I.	II.
jejunoileum	22 c.M.	20 c.M.
intestinum crassum . .	3.8 „	4.8 „
coecum	4.6 „	4. „

Mesenteriën. — Burmeister schrijft [2]): „Die Befestigung aller diesen Darmtheile geschieht durch das Mesenterium, an welchem ich nichts Eigenthümliches bemerkt habe"; terwijl Klaatsch [3]) gewag maakt van „den primitiven Befunde den Tarsius spectrum sich bewahrt hat."

Voor mijn doel daarentegen is de toestand van Tarsius zeer geschikt, en ik grijp dan ook de gelegenheid tot een uiteenzetting met beide handen aan. Hier biedt ons het *volwassen* dier mesenteriumverhoudingen, die bij de hoogere Primaten tijdens het foetale leven *tijdelijk* bestaan; hier vinden we het *schema*, met behulp waarvan ik in het vorige hoofdstuk een der jongste stadia uit de menschelijke ontwikkeling trachtte voor te stellen (figuur 2), in de *werkelijkheid* terug.

Figuur 4.



Tarsius spectrum. *M. D.*, Mesoduodenum; *M. C.*, Mesenterium commune; *M. Coe.*, Mesocoecum. Zie overigens figuur 3.

Figuur 4 geeft, naar ik meen, duidelijker dan veel woorden, de betrekking van het darmkanaal tot den achtersten buikwand weer. Ook hier verkoos ik, evenals in de voorafgaande en nog volgende figuren de dubbelbla-

[1]) l. c. pag. 122.
[2]) l. c. pag. 123.
[3]) Zur Morphologie der Mesent.bild. etc. II pag. 665.

dige boven de éénbladige voorstelling; de oorsprongsplaats op den achtersten buikwand wordt dusdoende tot dubbellijn.

Het mesocolon is daar waar de darm in het kleine bekken verdwijnt smal, doch verbreedt zich allengs in kopwaartsche richting, zoodat de flexura coli een vrij groote bewegelijkheid bezit. De oorsprongslijn van het mesocolon loopt volgens de mediaanlijn van het lichaam en heeft haar hoogste punt verscheidene m.M. boven de flexura duodenojejunalis.

Het dubbelbladige mesocolon gaat daar geleidelijk over in de duplikatuur, die gemeenschappelijk is voor het korte horizontale colonstuk en het jejunoileum.

Dit mesenterium commune, dat tusschen zijn beide bladen de art. mesenterica superior omvat, ontspringt volgens een zeer korte dubbellijn, die rechts van de radix mesocoli descendentis verloopt en wier verhouding tot de andere deelen zonder meer uit figuur 4 blijkt.

De radix van het mesenterium commune is dus loodrecht en van boven naar beneden gericht. Boven gaat zij over in de radix mesocoli, beneden, ter plaatse waar de flexura duodenojejunalis den achtersten buikwand dicht nadert, buigt zij om in het mesoduodenum.

Het *mesoduodenum* is, in tegenstelling b.v. met den definitieven toestand bij den mensch, een *volkomen vrij* dubbelblad, welks oorsprongsplaats, evenals de dubbellijn van het mesocolon, ongeveer midden over den achtersten buikwand loopt. Het duodenum ligt in de rechterhelft der buikholte en volgt in zijn, naar mediaal concaaf verloop, den lateralen rand van de rechternier. Tengevolge hiervan is het mesoduodenum betrekkelijk breed en wordt in een frontaal vlak uitgespannen, terwijl het de rechternier geheel bedekt; zijn rechterblad, dorsaal gelegen, is daardoor in aanraking met het pariëtale peritoneum, dat over de voorvlakte van de nier verloopt, echter zonder eenige vergroeiing. Het duodenum van Tarsius kan dus zonder weefselverscheuring opgelicht worden en is tot groote excursies in staat; alleen de flexura duodenojejunalis ligt vrijwel gefixeerd in de mediaanlijn, bij de plaats waar de radix van het mesoduodenum in die van het mesenterium commune overgaat.

Het *mesocoecum* (figuur 4) is een driezijdige duplikatuur; met twee zijden gaat deze over in de serosa van ileum en coecum, terwijl de derde concave zijde als vrije rand bestaat, waar het eene blad omslaat in het andere.

De ileumzijde meet $1\frac{1}{2}$ cM., terwijl de insertie langs het coecum tot dicht bij het blinde einde van dit darmstuk verloopt. Het draagt dus volkomen het karakter van het mesenteriolum van den processus vermiformis bij den mensch.

Met het oog op verhoudingen bij andere Primaten gevonden, heeft het eenig belang op te merken, dat het coecum door twee takken der art. mes. sup. gevoed wordt; de eene loopt voor, de andere achter langs het ileum.

Résumé. — Dat de bovenbeschreven verhoudingen zeer primitief zijn, behoeft slechts weinig toelichting. Bij vergelijking treft onmiddellijk de overeenkomst van den blijvenden toestand bij den volwassen Tarsius met een der tijdelijke stadiën uit de menschelijke ontogenie, in *figuur* 2 schematisch voorgesteld.

Een karakteristiek punt in den situs geven de twee loodrecht boven elkaar geplaatste *flexurae*, zóódanig, dat de colonflexuur kopwaarts ligt ten opzichte van de flexura duodenojejunalis. Dit stemt overeen met dat navellis-stadium in de ontwikkeling van den mensch, waarin die lis 180° gedraaid is om de art. mesenterica superior als as.

De lis zelf vertoont groote plaatselijke groeiverschillen; haar praecoecale deel (het jejunoileum) is evenals het coecum sterk ontwikkeld; de pars postcoecalis wordt door een slechts weinige mM. lang horizontaal verloopend colongedeelte gerepresenteerd.

In overeenstemming met de geringe differentieering van het darmkanaal is ook de eenvoud der mesenteriën; geen andere bijzonderheden vertoonen zij, dan die zonder moeite door lengtegroei en liggingsveranderingen van den darm verklaard worden.

Zoowel de oorsprongslijn van het mesoduodenum, als die van het mesocolon heeft haar primitieve plaats in de mediaanlijn behouden; de korte afstand der beide navellisflexuren van elkander bleef, hoewel zij zich ten opzichte van elkander verplaatsen, eveneens bewaard, zoodat de bevestiging van het 22 cM. lange jejunoileum, met het coecum en het korte horizontale colongedeelte als 't ware door middel van een steel geschiedt, waarin de arteria mesenterica sup. besloten ligt.

De verschuiving der beide flexuren — uiting van de 180° groote draaiing van de navellis — heeft tot gevolg een verbuiging van de dubbellijn, die behoort bij het mesenterium commune, zoodat deze lijn tusschen die van mesoduodenum en mesocolon opstijgt.

Als karakteristiek voor den toestand van *Tarsius spectrum* noteer ik dus:

1°. de *driesprong van coecum, ileum en colon*, kopwaarts van de *flexura duodenojejunalis*.

2°. de *flexura coli* kopwaarts van de *flexura duodenojejunalis*,

3°. zeer geringe ontwikkeling van de *pars postcoecalis* van de navellis,

4°. geheel vrij *mesoduodenum* als dubbelblad, volgens de mediaanlijn, van den achtersten buikwand ontspringend,

5°. *mesocolon descendens* als dubbelblad volgens de mediaanlijn van den achtersten buikwand ontspringend, en

6°. de weinige m.M. lange oorsprongslijn van het *mesenterium commune* van beneden naar boven verloopend, links, *naast* die van het *mesoduodenum*.

---

§ 2. *Galago crassicaudatus*, *Mirza Coquerelli en Microcebus Smithii.*

Deze drie species, (één exemplaar van elke soort werd onderzocht) vertoonen op gewichtige punten groote overeenkomst, wat den situs van het colon en zijn mesenteriën-verhoudingen aangaat.

Ik kan daarom volstaan met de meer uitvoerige beschrijving van één dezer soorten, en kies daartoe Galago; omtrent de beide anderen doe ik tot besluit van deze paragraaf slechts eenige spcieële kenmerken volgen.

Galago crassicaudatus.

Situs. — De opening der buikholte brengt een situs aan het licht, die zich kortelijks als volgt laat beschrijven:

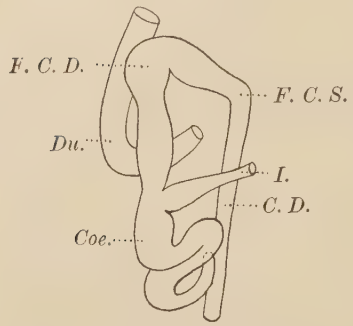
De ruimte tusschen den ribbenboog en het os pubicum wordt voor het grootste deel ingenomen door dunnedarmlissen; onder den ribbenrand is nog juist de levergrens zichtbaar; terwijl ook een klein deel van de curvatura major zich vertoont met het omentum majus dat, slechts weinig ontwikkeld, een gering stuk der dunnedarmmassa links boven bedekt.

Ook van den dikken darm valt iets waar te nemen: in de rechter bovenhelft van den situs, tusschen lever en dunnen darm, bevindt zich een gedeelte van het colon, dat van een bocht voorzien is (*flexura coli dextra*); eenerzijds zet dit zich in nagenoeg transversale richting voort naar links (*colon transversum*), om ter hoogte van de mediaanlijn achter het jejunoileum te verdwijnen, terwijl het loodrecht benedenwaarts gerichte deel (*colon ascendens*) spoedig overgaat in het *coecum*, dat bij onverstoorden situs onbedekt, rechts naast de dunnedarmwindingen gelegen is.

Bij omhooglichten van het jejunoileum blijkt, dat het colon transversum, juist op de plaats waar het onder de genoemde darmmassa verdween, in het *colon descendens* zich heeft omgebogen; de aldus gevormde *flexura coli sinistra* ligt even links van de mediaanlijn achter den dunnen darm.

Het overige deel van het intestinum crassum — colon descendens en rectum — verloopt van deze bocht, naast en links van de mediaanlijn naar het kleine bekken, zonder eenige kronkel of winding.

Figuur 5.



Galago crassicaudatus. *Du.*, Duodenum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *F. C. D.*, Flexura coli dextra; *F. C. S.*, Flexura coli sinistra; *C. D.*, Colon descendens.

In figuur 5 zijn de deelen van het colon geschetst, tevens in hunne topographische betrekking tot het *duodenum*, dat tegen de rechter helft van den achtersten buikwand vóór de rechternier ligt; de verhouding der flexura duodenojejunalis tot de linkerbocht van het colon en de intreeplaats van het ileum is daaruit mede duidelijk.

Beschrijving der deelen. — Zooals bovenstaande beschrijving leert laat zich op het colon van Galago zonder veel dwang de in de menschelijke anatomie gebruikelijke onderscheiding der deelen toepassen: er bestaat ook hier eene duidelijk afgescheiden pars ascendens, transversa en descendens.

Opmerkelijk is hier echter de asymmetrie der beide flexuren, zoowel wat hun vorm als hun ligging aangaat. Juist anders dan bij den mensch ligt de rechter hooger dan de linker; de laatste vormt een stompen hoek, terwijl bij de eerste de darmdeelen onder een hoek, kleiner dan 90°, in elkaar overgaan.

Het colon is bij opblazing doorschijnend; een differentieering der longitudinale spiervezelen in taeniae is noch makroskopisch, noch met de loupe te bespeuren. De darmwand vertoont plaatselijke aanzwellingen, zooals uit figuur 5 blijkt.

Het coecum is spiraalsgewijs gekronkeld; het blinde einde wijst naar den achtersten buikwand. De voeding van het coecum geschiedt — evenals bij alle andere daarop door mij onderzochte Prosimiae, behalve Tarsius (vgl. pag. 11) — door een, langs de achterzijde van het ileum verloopende voortzetting der arteria mesenterica superior.

Maten. — Als maten voor de deelen van het darmkanaal vond ik:

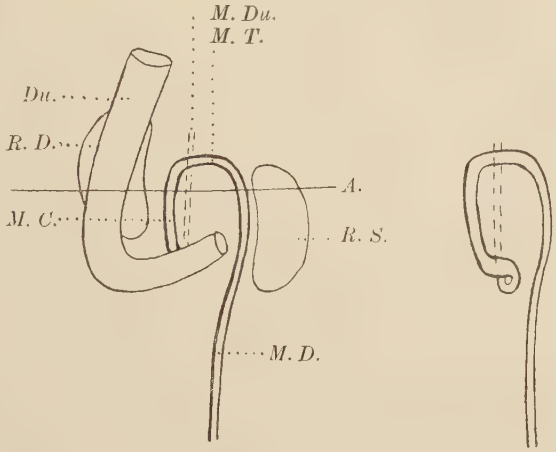
jejunoileum	14.2 cM.
intest. crass.	4.7 „
coecum . .	2.— „

Mesenteriën. — Daar ook Galago een mesenterium commune

heeft, moeten het mesocolon en mesojejunoileum gezamenlijk besproken worden, evenals bij Tarsius.

Ter toelichting van de beschrijving verwijs ik naar het schema in figuur 6, waarin de oorsprongslijn van het mesenterium als dubbellijn is voorgesteld op den achtersten buikwand; voor een inzicht in de topographie zijn de contouren van nieren en duodenum tevens aangeduid en is in een bijfiguur 6*a* een schematische coupe geconstrueerd.

Figuur 6.



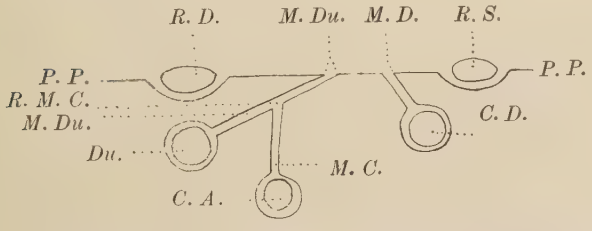
Galago crassicaudatus. *Oorsprongslijn van het mesenterium.*

Du., Duodenum; *R. D.*, rechter nier; *R. S.*, linker nier; *M. Du.*, *M. C.*, *M. T.*, *M. D.*, oorsprongslijnen resp. van mesoduodenum, mesenterium commune, mesocolon transversum en descendens. *A.*, snijlijn van het vlak van teekening met het horizontale vlak, waarin figuur 6*a* is geconstrueerd.

Beginnen [1]) wij met het colon descendens. Dit is door middel van een volgens de mediaanlijn ontspringend mesocolon aan den achtersten buikwand verbonden; door de breedte van het dubbelblad heeft dit darmdeel een vrij ruime bewegelijkheid.

Zooals in fig. 6 is aangeduid stijgt de oorsprongslijn van het mesocolon descendens omhoog, [passeert het ligamentum rectoduodenale [2])], buigt ter hoogte van de flexura duodenojejunalis iets naar links en zet zich langs den medialen rand van de linker nier voort.

Figuur 6*a*.



Galago crassicaudatus. *C. A.*, Colon ascendens. Vergelijk overigens figuur 5 en 6.

Het mesoco-

1) Meestal zal ik bij de beschrijving van het mesocolon in deze volgorde te werk gaan: nl. eerst het descendens, dan het transversum enz.

2) Op het *ligamentum rectoduodenale* en zijn betrekking tot het mesocolon descendens kom ik bij de Platyrrhinen uitvoerig terug.

lon descendeus gaat onder de maag over in het mesocolon transversum, dat aan het korte colon transversum ruime bewegelijkheid toelaat; zijn oorsprongslijn is de voortzetting van die van het mesocolon descendens en meet slechts enkele m.M.; zij begint ter hoogte van de bovenpool van de linkernier, overschrijdt de mediaanlijn, daarmee tevens de oorsprongslijn van het mesoduodenum en *treedt op het mesoduodenum.*

Het mesocolon transversum (evenals het hieronder te bespreken mesenterium commune) is daarmee een zijplaat van het mesoduodenum geworden.

Dit mesoduodenum is een, in een frontaal vlak liggend dubbelblad.

Nog duidelijker dan voor het onaanzienlijke mesocolon transversum blijkt deze toestand voor het mesenterium commune, door middel waarvan het colon ascendens, (het coecum) en het jejunoileum aan den buikwand verbonden zijn. De oorsprongslijn van deze gansche duplikatuur loopt over het mesoduodenum; dat wil dus zeggen, dat de beide bladen van het mesenterium commune niet onmiddellijk in het parietale peritoneum overgaan, doch in het linker (ventraal gelegen) blad van het mesoduodenum.

Het mesenterium commune is dus indirect met den achtersten buikwand verbonden: fig. 6*a* licht dit nader toe.

Behalve zijn jejunale flexuur, die gefixeerd ligt tegen den achtersten buikwand, is het gansche duodenum bewegelijk in de mediaanlijn met dezen wand verbonden; zijn, als dubbelblad aanwezig mesoduodenum, is naar rechts omgeklapt, zoodat het linkerblad naar voren is gericht.

Het mesenterium commune, dat dus van het linkerblad van het mesoduodenum uitgaat, neemt dit niet geheel in beslag; doch slechts voor een deel, zooals figuur 6 aangeeft; in verband met later te bespreken vormen zij hier op gewezen.

Het mesocoecum van Galago komt overeen met dat van Tarsius; het is een driezijdige duplicatuur met één vrijen rand, uitgespannen tusschen ileum en coecum; de insertielijn langs het coecum loopt tot de blinde apex, terwijl die op het ileum enkele m.M. bedraagt.

Résumé. — De colon- en mesocolonverhoudingen van Galago hebben dus de volgende kenmerken:

1°. De deelen van de navellis zijn zoowel praecoecaal als postcoecaal flink ontwikkeld; het postcoecale deel (d. i. tusschen flexura coli sinistra en coecum) groeide naar rechts-beneden uit tot colon ascendens en transversum; een zeer duidelijke flexura dextra onder de lever grenst beide deelen af.

2°. De flexurae coli zijn asymmetrisch.

3°. Een differentieering van den dikken darm tusschen linker flexuur en anus is bij makroskopisch onderzoek niet te constateeren.

4°. Het navellismesenterium en een deel van het mesocolon transversum is een zijplaat van het mesoduodenum geworden; door de uitgroeiing van de pars postcoecalis der navellis naar rechts, is haar oorsprongslijn tot over de lichaamsmediaanlijn verlengd.

Vergelijking met Tarsius. — Het zijn twee cardinale punten van verschil die wij vinden bij vergelijking van Tarsius met Galago; het eene ligt in het colon, het andere in het mesocolon; het laatste is blijkbaar afhankelijk van het eerste.

Karakteristiek voor *Tarsius* was het terugblijven in groei van het postcoecale deel der navellis; karakteristiek eveneens, dat de oorsprongslijn van het mesenterium commune links naast de mediaanlijn en geheel vrij van het mesoduodenum was gebleven.

Galago's postcoecale deel groeit uit naar rechts, als colon ascendens en transversum, die onder de lever in elkaar overgaan, terwijl de driesprong van colon, coecum en ileum niet zooals bij Tarsius boven, maar onder het onderste been van het duodenum ligt (vgl. fig. 3 met fig. 5).

De uitgroeiing der darmdeelen naar rechts heeft de oorsprongslijn der mesenteriën versleept in den zelfden zin; maar met het overschrijden van de mediaanlijn heeft deze het pariëtale peritoneum moeten verlaten en is getreden op het mesoduodenum (vgl. fig. 4 met fig. 6).

Het principe van dezen toestand zullen we bij alle nog te bespreken Primaten terug vinden; bij de meesten echter zijn er wijzigingen in het mesoduodenum opgetreden, waardoor het mesenterium commune een minder bewegelijke en steviger oorsprongsplaats krijgt, dan een als dubbelblad bestaan blijvend mesoduodenum.

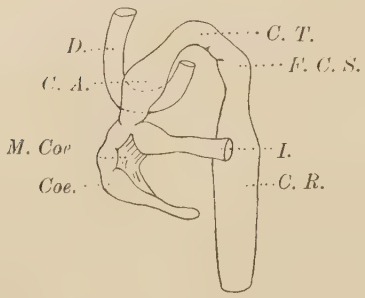
Mirza Coquerelli en Microcebus Smithii.

Daar het slechts de karakteristieke punten van overeenkomst en verschil zijn, die ik hier in het licht wil stellen, kan ik, na de beschrijving van Galago, over deze twee species kort zijn.

Situs. — In de figuren 7 en 8 is het verloop van den dikken darm geschetst ten opzichte van het duodenum. In geen van beide exemplaren zijn de flexurae coli zeer duidelijk, daar het colon ascendens meer boogvormig in het colon descendens overgaat. De plaats der valvula ileocolica ten opzichte van het onderste been van het duodenum bewijst den sterken lengtegroei van het postcoecale deel der navellis.

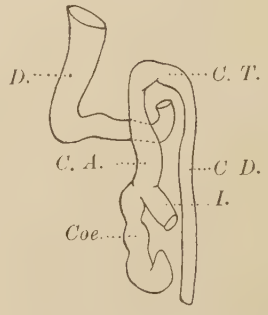
Beschrijving der deelen. — Taeniae en haustrae zijn niet te bespeuren; het lumen is zeer verschillend; de vorm van het „colorectum" bij Mirza herinnert sterk aan den toestand van Tarsius.

Figuur 7.



Mirza Coquerelli. *D.*, Duodenum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *C. A.*, Colon ascendens; *C. T.*, Colon transversum; *F. C. S.*, Flexura coli sinistra; *C. R.*, Colon descendens en Rectum; *M. Coe.*, Mesocoecum.

Figuur 8.



Microcebus Smithii. *D.*, Duodenum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Cœcum; *C. A.*, Colon ascendens; *C. T.*, Colon transversum; *C. D.*, Colon descendens.

De coeca van Mirza en Microcebus wijken af van dat van Galago: Mirza heeft een coecum dat ongeveer een halven cirkel beschrijft, en evenals het colon enkele uitpuilingen vertoont. Het mesocoecum, uitgaande van het ileum, insereert tot op korten afstand van den apex.

Microcebus vertoont een haakvormig coecum, met een vrij spitse, naar boven gerichte punt; een eindweegs onder de colocoecale grens bevindt zich een duidelijke insnoering; de insertie van het mesocoecum bereikt evenmin als bij Mirza den apex.

Maten. — De deelen van den darm hadden de volgende afmetingen in c.M.

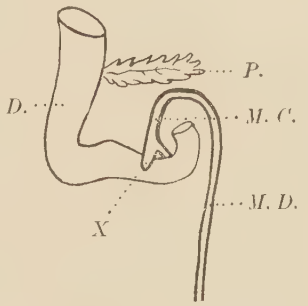
	Mirza C.	Microcebus S.
jejunoileum	12	51
intestinum crassum	4.5	8.2
coecum	1.7	3

Mesenteriën. — Het dubbellijn schema (figuur 9) dat naar den toestand bij Microcebus ontworpen is en voor beide mag gelden, doet zien hoe de mesenteriënverhoudingen de ontwikkeling van den darm gevolgd zijn, evenals bij Galago. Het was mogelijk tevens in deze figuur de verhouding tot het pankreas, dat grootendeels tusschen de bladen van het mesoduodenum ligt, aan te geven.

Eén verschilpunt bestaat er:

Licht men het jejunoileum met het colon ascendens (navellis) omhoog en beschouwt men aldus de plaats, waar het mesenterium commune van het mesoduodenum ontspringt, dan ziet men van eerstgenoemde duplikatuur een klein plooitje uitgaan naar de serosa van het onderste been van het duodenum.

Figuur 9.



Microcebus Smithii.
Oorsprongslijn der mesenteriën.
D., Duodenum; *P.*, Pankreas; *M. C.*, Mesenterium commune; *M. D.*, Mesocolon descendens.

M. a. w., het mesenterium commune ontspringt bij Mirza en Microcebus wel grootendeels van het ventraal gekeerde, linker blad van het mesoduodenum, doch een zijslipje van het mesenterium commune heeft betrekking gekregen tot de duodenumserosa zelf.

Dergelijke slipvormingen, die dienen tot secundaire vergrooting van de oorsprongslijn, gaan van één blad der duplikatuur uit, zoodat zij in het dubbellijn schema gemakkelijk tot uitdrukking komen (figuur 9, *X*).

Bij hoogere Primaten zullen wij slipvorming een belangrijke rol zien spelen, o. a. in verband met het ontstaan van het mesocolon ascendens.

DERDE HOOFDSTUK.

Het colon en mesocolon der Prosimiae (*vervolg*).

Halfapen met eenvoudige Colonlis.

De Prosimiae in dit hoofdstuk te bespreken, zijn alle gekenmerkt door een bijzonderen lengtegroei van den dikken darm.

In het colon treedt een *lis* op — in de Duitsche litteratuur bekend als „Prosimiaschlinge" — die in den eenvoudigsten vorm, waaronder zij zich voordoet, met den top [1]) omlaag in de buikholte afhangt, terwijl haar voetpunten [1]) zich onder de maag bevinden.

Species, bij welke een eenvoudige lisvorm tot stand is gekomen worden in dít hoofdstuk besproken, terwijl het volgende de beschrijving brengt van Prosimialissen, die door uitgroeiing dusdanig gewijzigd zijn, dat alleen een zorgvuldige vergelijking met eenvoudiger toestanden eenig inzicht in hun wording en wezen kan verschaffen.

Het is niet overbodig, voor ik hiertoe overga, ter vermijding van herhaling, de *nomenclatuur van de lis* te geven, zooals ik die in de volgende bladzijden zal toepassen.

Indien een gestrekt verloopend darmstuk plaatselijk gaat uitgroeien, kan het een lis vormen, die bestaat uit twee parallel verloopende darmstukken: de *beenen*; de plaatsen waar de beenen van de lis beginnen aan het rechte gedeelte van den darm, onderscheid ik als *voetpunten*, die door bochten (*flexurae*) zijn te herkennen; waar de beenen in elkaar overgaan, anders gezegd, waar de lis terugkeert, spreek ik van *top* [2]) van de lis. Ten opzichte van de lengteas van den darm bevindt zich het eene been dichter bij den mond, het andere dichter bij den anus; dit is aan te duiden door *oraal* en *anaal;* ook de beide voetpunten zullen op deze wijze onderscheiden worden.

§ 1. *Lemur macaco.*

Van deze species onderzocht ik de buikorganen bij twee exemplaren in situ, van een derde stonden mij bovendien de losse ingewanden ten dienste.

---

[1]) Zie twee alinea's verder (kleine letter) de nomenclatuur van de lis.

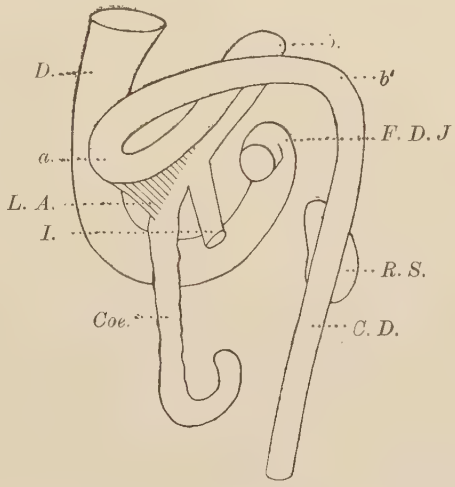
[2]) Om het te lange maar juistere woord „omkeeringsplaats" te vermijden.

De overeenkomst mijner bevindingen laat een gezamenlijke bespreking toe.

Situs. — Bij opening der buikholte ziet men de facies libera van de maag, wier curvatura major zich op eenige c.M. afstand van het processus xiphoideus bevindt; van hier tot aan de symphysis zijn alle buikorganen verborgen onder het vetrijke omentum majus.

Bij poging het omentum majus omhoog te slaan om den situs der darmen te onderzoeken, blijkt het onder de darmmassa, over den bekkeningang, uitgespreid te zijn en aldus het geheele darmcomplex schortvormig te omvatten; zonder eenige moeite of verscheuring laat het zich te voorschijn brengen en kan thans omgeslagen op de borsthuid gelegd worden. Echter niet zoover dat de gansche buikinhoud tot de curvatura major bloot ligt, daar het omentum met eenige darmdeelen, onder de maag gelegen, stevig verbonden is; waarover later meer.

Figuur 10.



Lemur macaco. *D.*, Duodenum; *F. J. D.*, Flexura duodenojejunalis; *I.*, Ileum; *Coe.*, coecum; *C. D.*, Colon descendens; *a.*, top van de colonlis; *b* en *b'* het orale en anale voetpunt. *L. A.*, ligamentum ansacolicum; *R. S.*, linker nier.

Na losmaking dezer verbindingen overzien wij de ligging der darmen en noteeren het volgende.

Het grootste gedeelte der buikholte is opgevuld door dunnedarmwindingen; deze massa wordt van boven bedekt door een *darmlis*, met grooter lumen; de voetpunten van deze lis liggen onder de maag, terwijl de top naar rechts beneden gericht is.

Rechts, naast de dunnedarmmassa, vinden we een blind eindigend omgebogen darmstuk: het coecum; links ligt het jejunoileum tegen den buikwand aan.

Na verwijdering van het jejunoileum (*figuur* 10) komt de dikke darm geheel aan het licht.

Gemakkelijk herkennen we thans de betrekking van de lis tot het overige colon; in haar beide voetpunten, links en onder de maag gelegen, gaan de beide beenen ieder met een bocht over in het colon descendens en ascendens. Deze beide bochten — *lisflexu-*

ven — liggen in verschillende frontale vlakken: de orale achter de anale; in vorm zijn zij verschillend, daar het orale lisbeen een scherpen hoek maakt met het colon ascendens, terwijl het anale been rechthoekig in de pars descendens overgaat.

Het zijn deze beide bochten, waaraan het omentum majus zeer stevig geadhaereerd was (zie boven); het maakte den indruk alsof hun ligging ten opzichte van de maag door middel van het omentum bewaard bleef.

Het verloop van het colon laat zich nu als volgt beschrijven:

Het coecum — als een bisschopsstaf gebogen — hangt in de buikholte, rechts naast de dunnedarmmassa, de apex juist ter hoogte van de crista iliaca.

Rechts van en een weinig lager dan de flexura duodenojejunalis, gaat het ileum boven het onderste duodenumbeen in het colon over.

Daarop volgt het colon ascendens, dat zich schuin opwaarts tot dicht onder de maag voortzet, om vervolgens met een scherpe bocht om te knikken in het orale lisbeen. De top van de lis ligt vóór het duodenum tegen den rechter buikwand; het anale lisbeen is langer, ligt meer transversaal en gaat onder een rechten hoek over in het colon descendens, dat achter de dunne darmlissen in het bekken verdwijnt; in het bovenste gedeelte ligt het links van de mediaanlijn om naar beneden toe deze allengs te naderen. Een grens met het rectum is niet te bespeuren

Beschrijving der deelen. — Het colon bestaat voor het grootste gedeelte uit regelmatig gevormde, cylindrische gladde buizen; slechts het colon ascendens en het orale lisbeen vertoonen onregelmatige, geringe insnoeringen.

De longitudinale bundels der muscularis externa vormen hier en daar, min of meer duidelijk een viertal taeniae; zeer duidelijk zijn deze taeniae op het colon ascendens en het orale lisbeen; op het colon ascendens is dit viertal te verdeelen in twee mediale en twee laterale (t. o. van de lichaamsas).

Het mesenterium commune insereert aan het colon ascendens, parallel aan en midden tusschen de beide mediale taeniae.

Het coecum is wat den vorm betreft te vergelijken met een omgekeerd vraagteeken of bisschopsstaf. Bij opblazing kromt het zich veel sterker dan in de figuur, die ik naar den situs teekende, is aangegeven; de concaviteit naar de mediale zijde, waar het mesocoecum insereert (dat niet in de figuur is weergegeven), neemt daarbij sterk toe; wellicht wordt aan deze zijde de uitrekking door de insertie verhinderd.

Het coecum heeft een geringer lumen dan het overige colon en zijn wand is minder elastisch; juist onder de colocoecale grens vertoont zich een verwijding; het overige deel bezit een aantal lichte insnoeringen op korten afstand van elkaar. Een processus vermiformis is niet aanwezig.

Maten. — De verschillende darmdeelen bezitten bij de drie onderzochte exemplaren de volgende lengten:

	I.	II.	III.	
jejunoileum . . .	78.5	43	84	c.M.
intestinum crassum	47	37	53	„
coecum	13	12	14	„

Coecum van Lemur Mongoz. — Een coecum van *Lemur Mongoz* aan een opgeblazen [1]) en gedroogd preparaat uit het „Museum *Vrolik*" door mij bestudeerd, vertoonde een zeer eigenaardigen vorm; de verwijding onder de colocoecale grens was hier bijna bolvormig. Boven op den bol treedt het colon in, van terzijde het ileum. Dit „vestibulum coeci" is door een insnoering gescheiden van een lang stuk, in een bocht omhoog gekromd; het einde hiervan gaat in een blind processus vermiformisachtig gedeelte over; het coecum vertoont dus drie scherp afgegrensde deelen met verschillend wijd lumen. Naar de coeca der boven besproken Maki's te oordeelen zou dit praeparaat hoofdzakelijk de graden van uitrekbaarheid aangeven.

Mesenteriën. — Het mesocolon descendens [2]) is een naar boven geleidelijk breeder wordend dubbelblad, dat links, juist naast de mediaanlijn en mediaal van de linkernier [3]) ontspringt. De radix mesocoli desc. gaat links langs het duodenum omhoog. Door de groote vetrijkheid van de onderzochte exemplaren zijn enkele draadvormige adhaesies ontstaan tusschen duodenumserosa en mesocolon descendens.

Over het lig. rectoduodenale, dat bij Lemur sterk is ontwikkeld en volkomen onafhankelijk van het mesocolon aan den achtersten buikwand ontspringt, vergelijke men hetgeen later bij de Platyrrhinen is vermeld.

De oorsprongslijn van het mesocolon descendens gaat om de flexura duodenojejunalis heen over op het mesoduodenum en zet

---

1) Het heeft in zekeren zin weinig waarde opgeblazen praeparaten te onderzoeken, daar de uitrekbaarheid een factor is die dan mede tot den vorm bijdraagt. C. Toldt (Sitzungsberichte d. Kais. Ak. in Wien. M. N. Cl. CIII Band, IV Heft pag. 42) heeft het opblazen en drogen geheel verlaten voor het conserveeren in vloeistof.

2) Vgl. noot 1 pag. 15.

3) De bovenpool van de linkernier ligt lager dan de onderpool van de rechternier.

zich voort als aanhechtingslijn van lismesocolon en mesenterium commune.

Tusschen de beide beenen van de lis is een peritoneaal dubbelblad uitgespreid, dat eenerzijds in het mesocolon descendens, andererzijds in het mesenterium commune overgaat en rechts boven de flexura duodenojejunalis aan den achtersten buikwand bevestigd is.

Bovendien is het orale lisbeen aan het colon ascendens en een klein aangrenzend deel van het coecum stevig verbonden

Aan de beide vetrijke exemplaren was niet met stelligheid uit te maken of hier wellicht serosa-adhaesies in het spel waren; de toestand van den tractus intestinalis, die reeds e situ was, gaf hier een typische driezijdige duplikatuur te zien met een vrijen rand tusschen listop en coecum; terwijl de andere zijden, insereerend aan lis en colon ascendens, in de concaviteit van het orale voetpunt in elkaar overgaan.

Deze laatste peritoneale duplikatuur zal ik verder als *ligamentum ansacolicum* aanduiden.

Over de preciese omlijning der oorsprongsplaats van het mesenterium commune kan ik niets anders met zekerheid vermelden dan dat zij ligt links naast de flexura duodenojejunalis, op het als duplikatuur aanwezige mesoduodenum; het colon ascendens toch sloot hier, bijna onmiddellijk tegen den achtersten buikwand aan, terwijl het rijk aanwezige vet er toe bijdroeg de nadere bestudeering der mesenteriale verhoudingen te dezer plaatse te bemoeilijken.

Ik kan dus slechts mededeelen dat een ruim dubbelblad (mesenterium commune) het colon ascendens verbindt met jejunoileum, en dat de oorsprong dezer gemeenschappelijke duplikatuur ligt op het linker, ventraal gelegen blad van het in een frontaal vlak zich uitstrekkende mesoduodenum.

Het mesocoecum levert na de beschrijving dezer duplikatuur in het vorige hoofdstuk niets bijzonders op; het is in de figuur weggelaten.

De lisarterie. — In het mesenterium commune ligt de arteria mesenterica superior; onmiddellijk na haar intrede geeft zij een tak omhoog in het aangrenzende lismesocolon; dit vat komt overeen met de arteria colica media van den mensch.

[Bij den mensch — bij wien evenals bij andere Primaten van hoogere orde een nadere differentiatie in de oorsprongslijn van het darmscheil heeft plaats gevonden, waardoor de intreeplaats van de arteria mesenterica superior in de reste van het mesenterium com-

mune (het eigenlijke „mesenterium") niet meer samenhangt met den oorsprong van het mesocolon transversum, — moet de art. colica media eerst een eindweegs in het subsereuse weefsel van het parietale peritoneum verloopen, alvorens zij kan intreden in het dubbelblad van het colon transversum].

Résumé. — Wat het meest treft bij het overzien van den toestand bij Lemur macaco, is, dat in vergelijking met vorige species, in den *darm* groote wijzigingen zijn opgetreden, zonder dat de *mesenteriale* verhoudingen merkbaar verschillen.

Op de volgende punten vestig ik de aandacht:

1°. Optreden van een lis in het colon.

2°. De voetpunten zijn door middel van het omentum majus aan den maag gefixeerd; na losmaking dezer adhaesies blijken zij zeer bewegelijk verbonden met den achtersten buikwand.

3°. Het voetpunt van het orale lisbeen ligt rechts achter het anale voetpunt.

4°. Het mesocolon van de lis en het mesenterium commune zijn zijplaten van het mesoduodenum.

5°. Het orale lisbeen is door een duplikatuur met vrijen rand verbonden aan het colon ascendens en een deel van het coecum. (lig. ansacolicum).

6°. De oorsprongslijn van het geheele scheil vertoont geen principieel verschil met die bij Mirza en Microcebus.

---

§ 2. *Stenops gracilis.*

Deze species werd door mij onderzocht aan een volwassen exemplaar; bovendien was een embryo van 9 c.M. te mijner beschikking; de kennis van den foetalen toestand zal van nut blijken bij het beantwoorden der vragen betreffende de topographische en systematische beteekenis der Prosimialis.

Stenops gracilis bezit een dikken darm, die in alle hoofdzaken overeenkomt met dien van Lemur macaco. Figuur 10 past dan ook voldoende bij den hier volgenden tekst.

Situs. — De geopende buikholte van het volwassen dier vertoont een klein deel van maag en lever, benevens een darmmassa, die slechts voor het bovenste gedeelte door het omentum majus bedekt wordt. Dit laatste orgaan wordt omhoog geslagen en een aantal darmwindingen ligt voor ons, wier topographie met den toestand bij Lemur overeenstemt.

Ook hier zijn alle dikke darmdeelen zichtbaar, met uitzondering van de pars descendens, die achter het jejunoileum is verdwenen; de lis ligt hier eveneens bijna transversaal met haar top naar rechts en haar voetpunten links onder de maag en aan deze door het omentum gefixeerd.

Ook hier hangt het coecum rechts van de dunnedarmmassa in het groote bekken en verbergt zich het colon ascendens grootendeels achter het orale lisbeen, waarmee het door een ligament verbonden is.

Slechts de overgang van ileum in colon vindt hier niet boven maar even onder het duodenum plaats: het colon ascendens is dus naar verhouding langer. Ten slotte zij vermeld, dat het colon descendens zonder kronkels, links van de mediaanlijn tegen den achtersten buikwand gelegen is en als rectum in het kleine bekken verdwijnt.

Beschrijving der deelen. — Aan de colondeelen van Stenops vermocht ik [1]) insnoeringen noch taeniae te bespeuren. Klaatsch — die voor zijn onderzoek der Prosimiae Stenops gracilis „als representant koos" vond in de omgeving van het coecum, — dus zoowel aan colon ascendens als ileum — duidelijk haustrae en taeniae [2]).

Het coecum, een weinig geringer van lumen dan de overige dikke darm, is haakvormig omgebogen en vertoont aan het wijdere bovengedeelte lichte insnoeringen.

Coecum van Stenops javanicum. — Sterker nog zijn de haustrae uitgesproken aan een gedroogd coecum van Stenops javanicum uit het „museum Vrolik"; bij dit is het eerste gedeelte zeer wijd en van sterke insnoeringen voorzien; dan vernauwt het orgaan zich trechtervormig om in een haakvormig omgebogen gedeelte, dat eenigszins aan een processus vermiformis doet denken, te eindigen.

Het eerste wijdere deel heeft over de lengte, tegenover de insertielijn van het mesocoecum, een smalle bandvormige wandverdikking, waar de haustrae eindigen. Of daar ter plaatse de longitudinale muskulatuur zich heeft opgehoopt, zooals soms zoo fraai aan het doorschijnende gedroogde colon is waar te nemen, is hier niet meer te zien.

Maten. — De darm van Stenops had de volgende afmetingen:

jejunoileum	54 cM.
intestinum crass.. . .	11 „
coecum	4 „

[1]) De toestand van het praeparaat — hoezeer het zich bij uitstek leende voor de bestudeering der mesenterien — liet geen nader onderzoek van den darmwand toe.

[2]) Zur Morphologie enz. Morph. Jahrb. 18. pag. 666.

Mesenteriën. — Ook deze geven, bij vergelijking met die van Lemur, evenmin belangrijke verschilpunten; bovendien helderen zij, door de afwezigheid van vet, een en ander op, dat bij Lemur slechts ten deele klaar werd.

Het mesocolon descendens ontspringt van een dubbellijn, die links, naast de mediaanlijn, mediaal van de linkernier verloopt.

Het scheil van de lis en het mesenterium commune blijken weer hun oorsprong te nemen van een deel van het linkerblad van het als duplikatuur aanwezige mesoduodenum; thans kan duidelijk geconstateerd worden, dat de oorsprongslijn van het eene bijna zonder buiging overgaat in die van het andere; wij mogen dus zeggen dat de gansche darmmassa, die uit de navellis is voortgekomen (jejunoileum, colon ascendens en lis) een gemeenschappelijke radix heeft op het mesoduodenum; in deze radix treedt de arteria mesenterica superior, die onmiddellijk na haar intrede de lisarterie (art. colica media) afgeeft.

Stenops maakte voorts duidelijk, dat het verbindende weefsel tusschen colon ascendens en orale lisbeen een typische duplikatuur is; het ligamentum ansacolicum neemt eenerzijds zijn oorsprong uit de serosa van het colon ascendens en een deel van het coecum, anderzijds uit die van het orale lisbeen; aan den vrijen rand, die listop met coecum verbindt, gaan de beide bladen van het ligament in elkaar over.

Het mesocoecum verhoudt zich op dezelfde wijze als voor de reeds besproken vormen is meegedeeld; de insertie loopt niet geheel tot aan de apex.

Daar de uitkomsten van Klaatsch [1]) betreffende Stenops gracilis, in verband met zijn doel, meer overzichtelijk zijn gerangschikt dan tot een beschrijvend-anatomisch geheel verwerkt, leenen zij zich minder tot vergelijking met mijn eigen aanteekeningen.

Voor zoover nategaan komen mijn waarnemingen volkomen met de zijne overeen: het mesocolon descendens is aan een rechte oorsprongslijn bevestigd; het scheil der deelen, afkomstig van de navellis, ontspringt van het mesoduodenum.

Een verbinding tusschen de lis en het colon ascendens vind ik echter bij den genoemden onderzoeker niet vermeld en evenmin in de figuren aangegeven.

Het 9 c.M. lange embryo van Stenops gracilis.

Bij het openen van het abdomen rijst de vraag: zal het embryo

[1]) Zie noot 2 pag. 26.

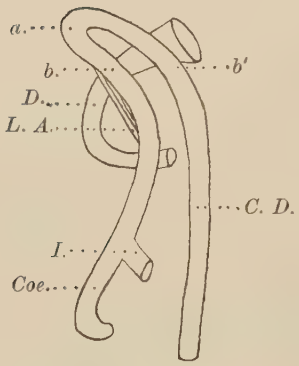
iets leeren omtrent de ontwikkeling van de lis en het lig. ansacolicum?

Figuur 11 geeft de contouren van het colon: een duidelijk verschil met den volwassen toestand valt in het oog.

Bij de volwassen exemplaren van Lemur en Stenops was de top naar rechts beneden gekeerd, hier daarentegen is de listop rechts *opwaarts* gericht, waardoor de uitgangspunten minder duidelijk gemarkeerd zijn. Eerst een omknikking ter hoogte van de curvatura major zou haar kunnen doen overgaan in den volwassen toestand, zooals die in figuur 10, (ook voor Stenops) is afgebeeld.

Het ligamentum ansacolicum is nog slechts in aanleg aanwezig. In den stompen hoek tusschen het orale lisbeen en het colon ascendens (figuur 11) bevindt zich een klein serosaplooitje, dat door spanning van het omhoog verloopend deel van het colon nog duidelijker wordt. De voetpunten van de lis liggen in een zelfde frontaal vlak.

Figuur 11.



Embryo van Stenops gracilis. *D.*, Duodenum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *C. D.*, Colon descendens. *a*, *b* en *b'*, top en voetpunten der colonlis. *L. A.*, ligamentum ansacolicum.

De mesenteriale verhoudingen vertoonen niets bijzonders; in kleiner maatstaf doen zij zich voor als die van het volwassen exemplaar.

Aan het eind van dit hoofdstuk kom ik in een afzonderlijken paragraaf nog op den foetalen toestand terug, daar deze een groote waarde bezit voor de juiste voorstelling omtrent de wording van de eenvoudige Prosimialis.

§ 3. *Cheirogaleus gliroides.*

Ook deze species bezit een eenvoudige Prosimialis; toch biedt het door mij onderzochte exemplaar een verschil aan met de boven beschreven soorten, niet zoo zeer in den *vorm* als wel in de *ligging* van het colon.

Situs. — Het bovenste gedeelte der darmmassa tusschen de maag (die nog juist onder den ribbenboog te voorschijn komt) en het os pubicum is bedekt door het omentum majus. Wordt dit omhoog geslagen, dan zien wij dat de dunnedarmwindingen links

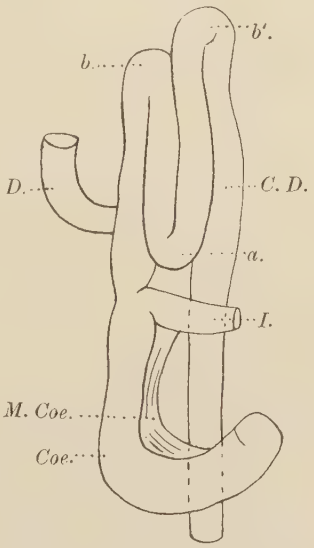
liggen, terwijl de rechter en onderhelft der buikholte wordt gevuld door een *recht omlaag* gerichte colonlis en een betrekkelijk groot coecum; de voetpunten van de lis zijn door het omentum majus onmiddellijk met de maag verbonden.

Het colon descendens ligt achter de dunne darmen en verhoudt zich overigens evenals bij Lemur en Stenops.

Figuur 12 geeft het verloop van het colon aan; het anale been der lis ligt voor het orale; achter dit laatste het colon ascendens [1]).

De linker lisflexuur ligt iets hooger dan de rechter. De plaats waar het ileum in het colon overgaat ligt caudaal van het duodenum.

Figuur 12.



Cheirogaleus gliroides. *D.*, Duodenum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *M. Coe.*, Mesocoecum; *C. D.*, Colon descendens; *a*, *b*, en *b'*, top en voetpunten der colonlis.

Beschrijving der deelen. — Aan het colon is van haustrae niets te bespeuren; wel vertoont het geheele colon en een aangrenzend deel van het ileum talrijke longitudinale streepingen, die echter op het coecum ontbreken.

Het coecum is het wijdste gedeelte van den dikken darm; onder de colocoecale grens bestaat een lichte welving; naar den apex toe wordt het lumen steeds wijder, zoodat de haakvormige ombuiging maximale wijdte bezit; een smalle, iets verdikte lijst loopt tegenover de insertie van het mesocoecum, op den lateralen wand [2]).

Maten. — Het jejunoileum, intestinum crassum en coecum waren resp. 28.5, 11 en 3 cM. lang.

Mesenteriën. Deze wijken niet af van den bij Stenops en Lemur beschreven toestand. Door de volkomen aaneensluiting van colon ascendens en orale lisbeen is het ligamentum ansacolicum niet nader te bestudeeren.

---

§ 4. *Varecia Varia.*

Deze species, de laatste door mij onderzochte met het eenvou-

---

[1]) In figuur 12 is de lis een weinig van terijde bezien.

[2]) Vgl. Stenops.

dige type der Prosimialis, bereidt den overgang voor tot meer ingewikkelde toestanden.

Ik had het geluk haar te kunnen bestudeeren aan een zeldzaam fraai geconserveerd exemplaar van een pasgeboren individu, dat vrij van vet en atypische adhaesies was.

Situs. — Figuur 13 toont aan dat een uitvoerige beschrijving grootendeels een herhaling zou zijn van de bij Lemur gegeven descriptie.

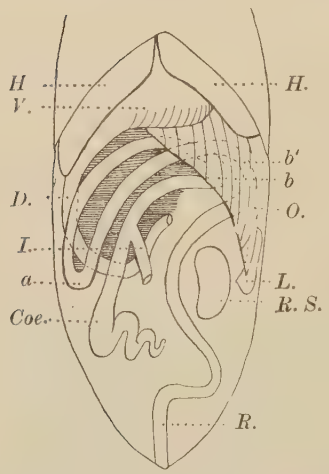
Op de volgende punten zij dus slechts bijzondere nadruk gelegd:

Als een gaaf, doorzichtig vlies hangt het omentum majus los over de linker bovenhelft van de dunne darmmassa, en is stevig vastgehecht aan de voetpunten der lis.

De lis zelve is naar verhouding grooter dan die van Lemur; haar top ligt lager ten opzichte van het duodenum en haar voetpunten *b* en *b'* wijzen geheel naar links.

De beide door de voetpunten gevormde bochten verdienen ook door hun ligging ten opzichte van elkaar bijzondere aandacht; die welke bij het orale lisbeen behoort, ligt het meest naar rechts en meer naar achteren dan die van het anale lisbeen. De bocht van het orale lisvoetpunt ligt met haar convexiteit in de concaviteit van de bocht van het anale lisvoetpunt.

Figuur 13.



Varecia varia. *H.*, Lever; *V.*, Maag; *O.*, Omentum majus; *D.*, Duodenum; *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *a*, *b* en *b'*, top en voetpunten van de colonlis; *R.*, Rectum; *L.*, Milt; *R. S.*, linker nier.

Het colon descendens ligt mediaal van de linkernier achter de dunne darmen en vertoont een uitbochting, die door haar topographie aan de menschelijke flexura sigmoidea herinnert.

De driesprong van ileum, colon en coecum is even onder en rechts van de flexura duodenojejunalis gelegen.

Beschrijving der deelen. — Van het colon kan slechts vermeld dat het uit een ongedifferentieerde cylindrische buis bestaat; taeniae noch haustrae zijn aangeduid.

Het coecum bestaat uit een recht verloopend gedeelte, dat zich mediaalwaarts ombuigt in een spiraalsgewijze gewonden deel.

Mesenteriën. — Wat het mesocolon descendens, het mesocoecum en de bevestiging van colon ascendens en jejunoileum be-

treft biedt deze species dezelfde verhoudingen aan, als in de vorige paragrafen van dit hoofdstuk beschreven zijn.

Afzonderlijk moet ik het lismesocolon behandelen

Het dubbelblad, dat de lis aan den achtersten buikwand verbindt — ontspringend boven en rechts van de flexura duodenojejunalis — is bijzonder lang; daardoor is het niet alleen mogelijk geworden dat de voetpunten van de lis tot links boven de milt uitgroeien, doch het laat, na losmaking van het omentum, zeer *ruime bewegelijkheid* aan deze deelen toe [1]).

Het ligamentum ansacolicum laat zich door de eigenschappen van het praeparaat uitmuntend onderzoeken: de ruimte tusschen het colon ascendens met een deel van het coecum en het orale lisbeen (*ab*) is ingenomen door een duplikatuur; wier vrije rand verloopt van den listop naar het coecum.

§ 5. *Chiromys Madagascariensis.*

Van deze species, die blijkens de litteratuur een eenvoudige Prosimialis bezit, stond geen exemplaar ter mijner beschikking.

Van de talrijke onderzoekingen betreffende Chiromys houden zich die van Owen [2]), Oudemans [3]) en Zuckerkandl [4]) ook met het darmkanaal bezig.

Owen beschrijft de lis als een „long narrow fold" van vijf inches lengte, waarvan het orale voetpunt ongeveer 3 à 4 inches boven de intrede van het ileum is gelegen. Oudemans sluit zich bij deze beschrijving aan en geeft een „schematische schets" van den toestand in situ.

Deze figuur komt overeen met afbeelding en tekst van Zuckerkandl; beide onderzoekers vinden een duidelijke flexura coli sinistra, die door een colon transversum gescheiden is van het meer naar rechts gelegen anale voetpunt van de lis. De beide voetpunten liggen evenals de beenen van de lis dicht tegen elkander aangesloten.

Een verbinding tusschen het orale lisbeen en het colon ascendens wordt door geen der drie auteurs genoemd.

---

1) *Lepilemur mustelinus* bezit eveneens een eenvoudige Prosimialis, met zeer bewegelijke in de linker buikhelft zich bevindende lisflexuren; de toestand van het preparaat gedoogde geen nadere beschrijving.

2) R. Owen. On the Aye-Aye. Trans. Zool. Soc. London 1863, Vol. V. pag. 71.

3) Dr. J. T. Oudemans. Beiträge zur Kenntniss der Chiromys Madagascariensis Cuv. Amsterdam 1888; pag. 29.

4) E. Zuckerkandl. Zur Anatomie von Chiromys. Denkschriften der Kais. Ak. Wien. M. N. Cl. Band 68. 1900. pag. 89.

§ 6. *De wording van de eenvoudige Prosimialis en het ligamentum ansacolicum.*

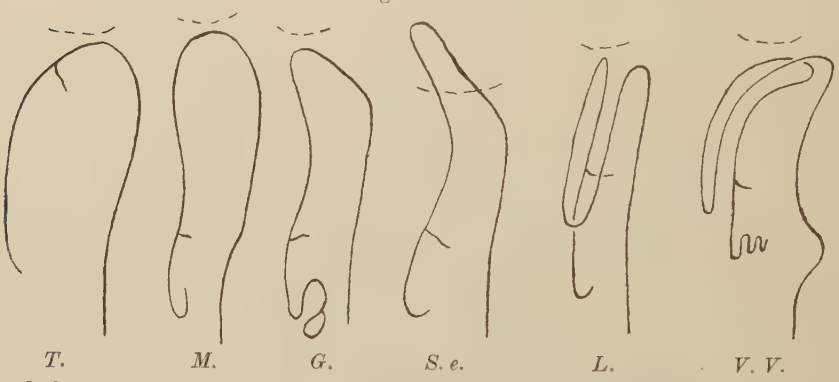
Dit hoofdstuk moge besloten worden door een discussie der feiten in de vorige paragrafen omschreven; deze zal ons in staat stellen een voorstelling te vormen omtrent de wijze waarop de eigenaardige colonlis en haar verbinding met de pars ascendens tot stand komt.

Tarsius, *Mirza*, *Microcebus* en *Galago* vertoonen een min of meer geleidelijke verlenging van de pars postcoecalis der navellis. Terwijl bij Tarsius de overgang van ileum in colon zich in de onmiddellijke nabijheid van de „flexura coli sinistra" bevindt, is bij de andere species de afstand tusschen deze plaatsen belangrijk vergroot; tevens treedt hiermee een differentiatie van het darmkanaal op, die de onderscheiding: colon ascendens, transversum en descendens — uit de menschelijke anatomie — ook bij deze vormen van toepassing doet zijn.

Duidelijk uitgesproken *flexurae coli*, d. w. z. scherpe bochten die de natuurlijke grens aangeven tusschen de genoemde darmdeelen, vertoont slechts *Galago*.

De flexurae coli van Galago zijn *asymmetrisch*, zoowel wat hun

Figuur 14.



Schema tot vergelijking van de colon-as bij *Tarsius Spectrum* (*T.*), *Microcebus Smithii* (*M.*), *Galago crassicaudatus* (*G.*), *Stenopsembryo* (*S. e.*), *Lemur-Stenops* (*L*) en *Varecia Varia* (*V. V.*). De onderbroken lijn duidt den ondersten maagrand aan.

vorm, als hun ligging betreft; de rechter bocht toch is scherper en staat hooger dan de linker (vgl. Hoofdstuk II pag. 14).

Wij kunnen het verschil tusschen de genoemde vormen nog anders formuleeren: de lengtegroei van de pars postcoecalis heeft in het bijzonder plaats gevonden in dat deel van het colon waar de pars ascendens in de pars transversa overgaat; dit heeft tot

gevolg, dat de flexura coli dextra zeer duidelijk uitgesproken wordt. (fig. 14).

Het 9 c.M. lange embryo van Stenops vertoont dezen plaatselijken lengtegroei van de rechter flexuur op de zelfde wijze, doch in grootere mate, zoodat de asymmetrie der beide flexuren nog sterker spreekt.

De uitgroeiing van de pars postcoecalis leidt hier tot de vorming van een lis *wier top men zich identisch kan denken met de flexura dextra; wier orale lisbeen het colon ascendens representeert; en wier anale lisbeen met het colon transversum overeenkomt.*

Het orale lisbeen van het embryo van Stenops is door middel van een klein plooitje verbonden met het colon ascendens.

In den volwassen toestand van *Stenops*, *Lemur*, *Varecia varia* en *Cheirogaleus* vinden we den listop niet meer omhoog doch omlaag gericht. Bij al deze vormen is het orale lisbeen verbonden aan het colon ascendens en een deel van het coecum.

Deze verbinding is geen secundaire, doch geschiedt door middel van een duplikatuur, (lig. ansacolicum).

Vergeleken bij het Stenops embryo is de lis dus omgeknikt en we vinden haar omknikkingsplaatsen [1]) *onder de maag* en aan deze constant verbonden door het omentum majus.

Tot kenmerking dezer omknikkingsplaatsen kies ik den naam: *secundaire flexuren.*

De secundaire flexuren hebben bij de beschreven species een verschillende plaats in de buikholte.. Vonden we haar bij Cheirogaleus midden onder de maag, bij Stenops en Lemur wezen zij reeds naar links, terwijl zij bij Varecia geheel links, boven de milt werden teruggevonden.

Figuur 14 maakt de wijziging in de darmas duidelijk.

Conclusies.

I. Door lengtegroei van het colon in de streek van de flexura dextra ontstaat een lis, wier top identisch is met deze flexuur.

II. Bij het uitgroeien van de lis betrekt zij uit haar serosa en die van het colon ascendens een duplikatuur op een wijze die analoog is met het ontstaan van het mesocoecum (Figuur 15).

Aldus ontstaat het ligamentum ansacolicum.

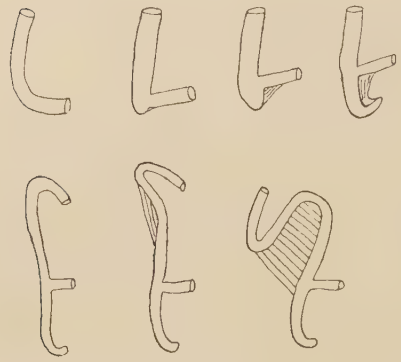
III. Bij voortgezetten groei knikt de lis om.

De plaats van omknikking wordt bepaald door de fixatie aan de maag.

[1]) Tot nog toe als uitgangspunten en flexuren van de lis aangeduid.

Tot de richting van omknikking werkt mede, dat de lis door het ligamentum ansacolicum aan het colon ascendens is verbonden.

Figuur 15.



Het ligamentum ansacolicum in zijn ontwikkeling (onderste rij) vergeleken met het mesocoecum (bovenste rij).

IV. De secundaire flexuren zijn min of meer bewegelijk, zoodat haar topographie, in tegenstelling met de listop niet constant is.

Steunt deze voorstelling over het ontstaan van de colonlis op feiten uit de phylogenie en de ontogenie der Prosimiae, ook Klaatsch geeft in zijn studie [1]) over de mesenteriale verhoudingen der Vertebraten, ter loops opmerkingen over het darmkanaal, die er op wijzen dat bij de Rodentia, o. a. juist ter plaatse van de flexura dextra lengtevermeerdering van het colon optreedt.

In de mij toegankelijke Prosimiae-litteratuur vind ik aan het ligamentum ansacolicum geen bijzondere aandacht gewijd.

Het duidelijkst wordt het aangegeven in de monographie van van Campen [2]) over den Potto van Bosman:

„Ofschoon een eigenlijk omentum majus ontbreekt is er echter aan de oppervlakte van den dikken darm van het colon transversum af tot aan het coecum een verlenging van het peritoneum gespannen: maar dit vlies verbindt de afzonderlijke darmlissen [3]) van het colon en eindigt naar onder niet met vrijen rand."

---

[1]) Zur Morph. de Mes.bild. enz. Morph. Jahrb. 18. 1892. pag. 655.

[2]) F. A. W. van Campen (J. v. d. Hoeven), Ontleedkundig onderzoek van den Potto van Bosman. Natuurk. Verh. der Kon. Akad. VII pag. 49

[3]) Dit meervoud doelt op de gecompliceerde darmlis van Potto, die in Hoofdstuk IV besproken wordt.

VIERDE HOOFDSTUK.

Het colon en mesocolon der Prosimiae (*vervolg*).

Halfapen met een gecompliceerde colonlis.

In dit hoofdstuk heb ik de species bijeengebracht, bij welke de buitengewone lengtegroei van het colon tot ingewikkelde topographische verhoudingen heeft geleid. Vergelijking met de vormen in de vorige bladzijden besproken, zal echter leeren, dat zelfs het grillige darmverloop bij sommige Prosimiae af te leiden is van de „eenvoudige lis"; hetgeen in een der gevallen bovendien door een bevinding aan embryologisch materiaal bewezen wordt.

In de volgende paragrafen zal het colon en mesocolon van *Nycticebus*, *Perodicticus Potto* en *Propithekus Diadema* beschreven worden.

§ 1. *Nycticebus* (*spec.*) *en Perodicticus Potto.*

Van beide vormen was één exemplaar te mijnen dienste. Terwijl de toestand van Nycticebus (in situ) zich zeer eigende voor het onderzoek van de topographie der deelen, daarentegen minder geschikt bleek tot het nagaan der mesenteriale verhoudingen, leende het preparaat (e situ) van Potto, door gemis aan vet, zich uitmuntend tot het onderzoek van bepaalde deelen van het mesocolon en de lisarterie.

Daar de exemplaren onderling overeenkomen, voeg ik de twee beschrijvingen tot een geheel te zamen.

Situs. — Bij opening der buikholte van Nycticebus treft, dat de geheele ruimte tusschen ribbenboog en symphysis door een samenhangende darmmassa — die tot het intestinum crassum blijkt te behooren — wordt ingenomen; van dunnedarmlissen is zonder verstoring van den situs niets te zien.

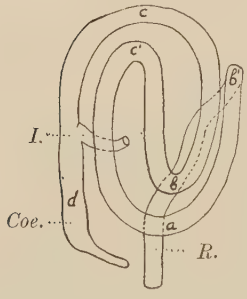
Het complex van dikkedarmwindingen is door middel van een stevig vlies (omentum majus) met de groote curvatuur van de maag, (die juist onder den ribbenboog zichtbaar is), verbonden.

Hoe het omentum zich in bijzonderheden tot het colon verhoudt is niet met voldoende nauwkeurigheid na te gaan, daar zijn achtervlakte zoo volkomen met de voorzijde der windingen vergroeid is, dat het niet geisoleerd kan worden.

Fig. 16 is een schets van het colon, zooals het zich bij opening der buikholte voordoet; de teekening is schematisch: in werkelijkheid n.l. zijn de verschillende deelen van den darm geheel aaneengesloten, zoodat noch de intrede van het ileum, noch het colon descendens bij beschouwing der voorzijde zichtbaar zijn.

Rechts beneden in de buikholte bevindt zich het coecum (*d*) dat in een opstijgend gedeelte van het colon overgaat; onder den ribbenboog buigt de darm zich kaudaalwaarts om (*c*), terwijl bij *b* opnieuw een bocht wordt gevormd.

Figuur 16.



Nycticebus (speciosus). *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *R.*, Rectum. Voor de verklaring der overige letters vergelijke men den tekst.

Van hier is het verloop in kopwaartsche richting tot c_1; het deel bc_1 ligt aangesloten tegen bc, zoodat de ombuiging in c_1 de flexuur c nauwkeurig volgt.

Van c_1 zet zich het colon, ingesloten tusschen bc_1 en cd voort, buigt zich in a om de flexuur b heen naar b_1, waar het uit het gezicht verdwijnt. In b_1 begint het colon descendens, dat na eenige flauwe kronkels als rectum in het kleine bekken afdaalt.

Zooals ook in figuur 16 is aangegeven ligt de ombuigingsplaats b iets lager dan de grens tusschen colon en coecum.

Het coloncomplex ligt bijna geheel vrij in de buikholte; alleen in het bovengedeelte is het gefixeerd door het omentum majus aan de maag (zie boven) en door zijn mesenteriën aan het mesoduodenum (zie later).

Dit losse verband laat toe, dat men het geheele, in figuur 16 afgebeelde coloncomplex kan omklappen ten einde aan de achtervlakte de mesenteriale verhoudingen te bestudeeren. Fig. 17*A* stelt den toestand bij Perodicticus voor, die op zoodanige wijze ontstaan is. De omklapping is geschied om een as die de letters *c* en b_1 verbindt; de bocht in b_1 wordt hierdoor opgeheven.

Door het omhoogslaan wordt het jejunoileum zichtbaar; het is bij Nycticebus door een weinig ruim mesenterium commune aan het colon ascendens verbonden, zoodat het in enkele kronkelingen dicht tegen de achtervlakte der colonwindingen is aangesloten.

Onder de maag gaat het jejunum over in het duodenum, welk darmdeel, in tegenstelling met dat bij Lemur, hier weinig ontwikkeld is en boven de rechternier [1]) ligt.

Beschrijving der deelen. — Het colon bij beide exemplaren bestaat uit gladde cylindrische buizen, aan welke taeniae noch haustrae zijn waar te nemen.

Het coecum herinnert aan hetzelfde orgaan van Stenops javanicus. Onder de colocoecale grens verwijdt zich het coecum een weinig, zoodat het lumen dat van het colon overtreft; naar den apex toe vernauwt zich dit gedeelte trechtervormig tot een nauw cylindrisch kanaal, dat blind eindigt; hierdoor herinnert de toestand aan dien van den homo neonatus waar het coecum conisch is en geleidelijk in den processus vermiformis overgaat.

[In hoever het distale einde van het Nycticebuscoecum den naam van processus vermiformis verdient, is niet alleen meer een quaestie van nomenclatuur; sinds de onderzoekingen van Berry, die elders in deze verhandeling geciteerd zijn (pag. 62) moet hier het histologisch onderzoek beslissen.]

Aan het wijde gedeelte van het coecum zijn lichte insnoeringen aanwezig, die ophouden aan weerszijden van de eenige taenia; deze bevindt zich aan de laterale zijde van het orgaan tegenover de mesocoecum insertie.

Maten. — Bij Nycticebus was het niet mogelijk de lengte der afzonderlijke deelen te bepalen; voor Perodicticus vond ik:

coecum	7 c.M.
intestinum crassum . .	± 80 „
jejunoileum	65 „

Mesenteriën. — De mesenteriale verhoudingen leveren wat de aanhechting aan den achtersten buikwand betreft, niets bijzonders op. Het mesocolon descendens ontspringt links naast de mediaanlijn en zet zich naar beneden in het mesorectum voort, terwijl het ter hoogte der flexura duodenojejunalis overgaat in de duplikatuur, die de colonwindingen en het jejunoileum aan het voorste blad van het mesoduodenum bevestigt.

Het mesoduodenum is een in de mediaanlijn ontspringende duplikatuur; een deel van zijn linkerblad is, op de (in Hoofdstuk II en III) beschreven wijze, de oorsprongsplaats geworden van het mesenterium commune en een belangrijk deel van het mesocolon.

---

1) De linkernier ligt bij Nycticebus slechts uiterst weinig lager dan de rechter.

Deelde dus de oorsprongslijn van het mesocolon niet in de wijziging, die de topographie van het colon, in vergelijking met eenvoudige toestanden onderging, — de dubbelbladen zelf, die de darmdeelen met den buikwand verbinden, zijn des te gecompliceerder geworden.

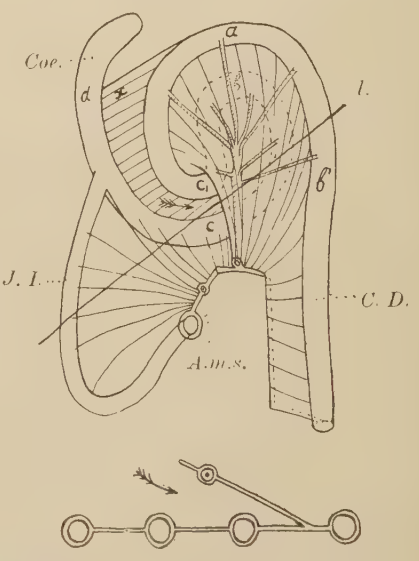
Voor het onderzoek van deze deelen benutte ik het doorzichtige, vetlooze preparaat van Perodicticus.

Fig. 17 *A* geeft het colonverloop weer na omklapping van de darmmassa, zoodat de apex van het coecum omhoog wijst en de flexuur in b_1 (vgl. fig. 16), opgeheven is.

Daar het praeparaat niet meer in verbinding met de buikholte tot onderzoek kwam, hebben wij ten eerste de plaats op te zoeken waar de mesenteriën en het darmkanaal zijn afgeknipt.

De darm begint bij den aanvang van het jejunoileum en eindigt dicht bij den anus; de doorsnijdingsplaats der mesenteriën is in de figuur als dubbele lijn geconstrueerd.

Figuur 17*A*.



Perodicticus Potto. *De deelen van het colon omgeklapt.* *J. I.*, Jejunoileum; *Coe.*, Coecum; *C. D.*, Colon descendens; *A. m. s.*, Art. mes. superior; *x.*, ligamentum ansacolicum.

De onderstaande bijfiguur is geconstrueerd in een vlak dat het vlak van teekening loodrecht snijdt langs de lijn (*l.*).

Voor de verklaring der overige letters vergelijke men den tekst en figuur 16.

Beschouwen wij in de eerste plaats het mesenterium commune, dat het colondeel *dc* met het jejunoileum verbindt; op de doorsnede van de duplikatuur gaapt het lumen van de arteria mesenterica superior, wier contouren in de figuur zijn weggelaten.

Het mesenterium commune gaat over in een duplikatuur, die de darmdeelen *c*, *b*, c_1, *a* en b_1 verbindt. In fig. 17*A* is de arterie geschetst, die dit gedeelte van het colon voedt. Dit vat is gelegen in een slip, die getrokken is uit een der bladen der duplikatuur. Volgt men namelijk de richting van het pijltje, dan kan men over het colonstuk *bc* den oorsprong dezer slip bereiken.

De coupe die in fig. 17 *A* is aangebracht en onder de figuur is weergegeven maakt den toestand duidelijk.

Het mesocolon descendens gaat onmiddellijk in het bovenbeschreven dubbelblad over en vertoont geen bijzonderheden, zooals uit de figuur zonder meer blijkt.

Ten slotte rest de beschrijving van het weefsel, dat in figuur 17 *A* met de letter *x* is aangegeven; het verbindt geen deelen van het colon aan den achtersten buikwand, doch strekt zich uit tusschen *d c b* en *b c, a*, waar het overgaat in de serosa van genoemde colonwindingen; het is dus een typische duplikatuur, in wier vrijen rand *a d* de beide bladen in elkaar overgaan, en die evenals het in het vorig hoofdstuk beschreven *ligamentum ansacolicum* slechts gedeelten van den darm onderling vereenigt en geen vaten voert.

Het mesocoecum is een driezijdige duplikatuur, die de concave zijde van het coecum met het ileum verbindt, gelijk bij andere vormen beschreven is; in fig. 17 is het weggelaten.

Resumeeren wij de beschrijving der mesenteriale verhoudingen van Perodicticus, dan vinden wij een mesenterium commune en mesocolon descendens, dat niet van vroeger beschreven vormen afwijkt; deze gaan over in een dubbelblad, dat de gewonden deelen van het colon aan den achtersten buikwand verbindt. Uit het dorsale blad van deze duplikatuur (figuur 17 *A* stelt den omgeklapten toestand voor) is door een arterie een slip getrokken, die van een vrijen rand voorzien is en in de richting van den buikwand geleidelijk verstrijkt.

Tusschen deze slip en de duplikatuur *x*, die deelen van het colon onderling vereenigt en geen verband houdt met den buikwand, wordt een naar rechts geopende recessus gevormd.

Herleiding tot de eenvoudige Prosimialis. — De bovenbeschreven eenigszins gecompliceerde verhouding van het colon kan van het eenvoudige listype, zooals dat in Hoofdstuk III is beschreven, worden afgeleid.

Gaan wij namelijk uit van de Lemurlis, dan merken wij op dat er drie mogelijkheden zijn om deze tot den toestand te vervormen die Nycticebus en Perodicticus kenmerkt.

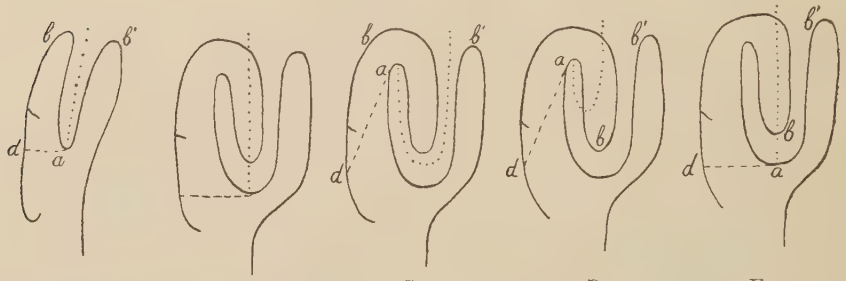
Wederom benoem ik de listop met *a*, de beide voetpunten met *b* en *b,*, zoodat de beenen van de lis als *ba* en *ab,*, kunnen worden onderscheiden.

Figuur 18 *A* geeft de damas van Lemur. *B* stelt op dezelfde wijze Perodicticus voor, terwijl de figuren *C*, *D* en *E* een herhaling zijn van *B*, ieder met een andere letterplaatsing; aldus zijn de mogelijkheden aangegeven, op welke wijze de gecompliceerde toestand uit het eenvoudige Lemurtype kan ontstaan.

In de beide eerste figuren (*A* en *B*) is het verloop van de lisarterie gestippeld aangegeven, terwijl de onderbroken lijn *ad* den vrijen rand van het ligament aangeeft, dat verschillende deelen van coecum en colon onderling verbindt en in het vorige Hoofdstuk als ligamentum ansacolicum is beschreven, voor Perodicticus tot nog toe met de letter *x* is aangeduid.

In de drie overige figuren (*C*, *D*, en *E*), die van Lemur zijn afgeleid, vindt men de arterie en den vrijen rand *ad* weer terug, op de

Figuur 18.



A. Lemur. *B. Perodicticus.* *C.* *D.* *E.*

Schema van de colon-as bij *Lemur* en *Perodicticus*, en de wijzen, waarop de gecompliceerde uit de eenvoudige lis kan ontstaan (*C*, *D* en *E*).

plaats die zij, zonder secundaire veranderingen te ondergaan, moeten innemen.

Het *bewijs* te leveren, dat twee der drie mogelijkheden uitsluit, om de derde tot feit te maken, zou alleen door een gelukkige vondst in embryologisch materiaal kunnen geschieden. Wel kan ik eenige argumenten aanvoeren die mijn voorstelling van de lisontwikkeling van Nycticebus en Perodicticus steunen.

Deze vraag dient gesteld te worden: *bezit een der punten b, a of b, der eenvoudige lis eigenschappen die ons instaat stellen het terug te vinden bij een gecompliceerden toestand?*

De voetpunten van de lis, *b* en *b,*, waren bij Lemur gefixeerd aan de maag door middel van het omentum majus; doch daar deze zakvorming van het mesogastrium niet typisch verbonden is met het colon, bovendien zich bij verschillende vormen en op verschillende leeftijden in lengte en adhaesies met andere organen, gansch anders kan voordoen, hebben wij hierin geen kenmerk voor de voetpunten van de lis. Ik herinner ten overvloede hierbij aan den toestand bij Varecia, waar deze zoo bewegelijk waren dat zij boven de milt werden teruggevonden.

Anders is het met *a*, de top van de lis.

Bij de eenvoudige lis vonden we *a* steeds vereenigd met het

coecum door den vrijen rand van het ligamentum ansacolicum; in verband hiermee lag de listop constant naast het coecum, in tegenstelling met de variaties, die de topographie der voetpunten opleverde.

In de tweede plaats leerden we de lisarterie kennen als een vat dat tusschen de lisbeenen naar den top verliep.

In den top a van de eenvoudige Prosimialis komen dus de arterie en de vrije rand van het ligamentum ansacolicum te zamen (fig. 18*A*).

Beschouwen we thans opnieuw figuur 17*A* dan vinden we een dubbelblad uitgespannen tusschen *ba* en *bd*; het eindigt met een vrijen rand *ad*; ik karakteriseerde het reeds in de beschrijving als een vaatloos dubbelblad, dat in elkaar overgaande deelen van het colon verbindt, met een vrijen rand eindigt, en zonder eenige betrekking tot den achtersten buikwand blijft; alles te zamen vormt het charakteristicum van het *ligamentum ansacolicum*.

Perodycticus bezit dus een ligamentum ansacolicum, dat in alle opzichten overeenkomt met het onder gelijken naam beschreven dubbelblad bij de Lemuriden.

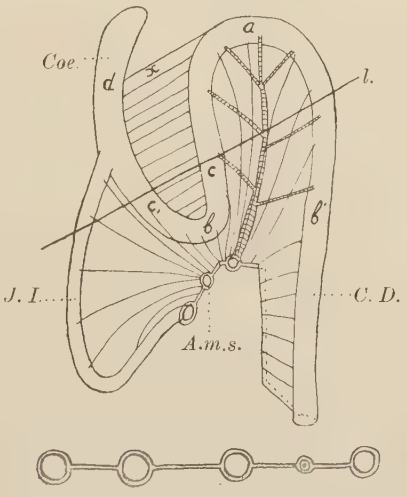
Zoeken we thans in figuur 18, welk punt aan de eigenschappen van den listop voldoet, en noemen we dit *a*, dan komen we tot de voorstelling, dat de Nycticebuslis uit de Lemurlis is ontstaan op een wijze die in Fig. 18*E* is uitgedrukt.

In deze figuur heeft het voetpunt *b* zijn symmetrische ligging t. o. van b_1 verlaten. *Draaiend volgens de wijzers van het uurwerk* heeft het de listop *a* bereikt; den lengtegroei van *bd* en *ba* heeft het lig. ansacolicum gevolgd, zoodat de vrije rand *ad* op de plaats is gebleven.

Het voetpunt *b* is hierbij dus vóór de arterie langs gegaan en dit werd oorzaak van de slipvorming, die den recessus aan de dorsale zijde begrenst.

Denkt men Fig. 17*A* in een teekening van de eenvoudige (omhoog geklapte) lis herschapen, door *b* in de tegengestelde richting van de pijl terug te halen, dan bemerkt men hoe hierdoor de centrale ligging der arterie, zonder slipvorming kan hersteld worden.

Figuur 17*B*.



Perodicticus Potto. Herleiding van den toestand in Fig. 17*A* tot de eenvoudige lis (omgeklapt). Zie voor de verklaring der letters en constructie der coupe fig. 17*A*.

In Fig. 17*B* en de daarbij geconstrueerde coupe is dit schematisch tot uitdrukking gebracht.

Neemt men een der beide andere mogelijkheden aan — in Fig. 18 *C* en *D* voorgesteld — dan moet èn het ligamentum ansacolicum èn de arteria colica media secundaire veranderingen ondergaan.

In beide figuren toch loopt de vrije rand van het lig. ansacolicum niet transversaal doch in schuine richting, daar de listop *a* verplaatst is gedacht; ook de arterie zal van haar centrale ligging zijn afgeweken.

Eerst nadat een secundaire uitgroeiing van het ligamentum ansacolicum weer den transversalen stand van den vrijen rand heeft hersteld, en een andere vaatvertakking de primaire heeft vervangen, zou de definitieve verhouding van Perodicticus tot stand zijn gebracht.

Conclusie. — De eenvoudigste voorstelling, die men zich kan maken van de ontwikkeling der lis bij Nycticebus en Perodicticus is dus deze:

Het colon ascendens en het orale lisbeen van de „eenvoudige lis" zijn in de lengte uitgegroeid; hierbij buigt zich het orale voetpunt naar links om en wendt zich in de richting der wijzers van het uurwerk omlaag, tot het een plaats vindt in de binnenbocht van den listop.

Litteratuur. — Hoewel de litteratuur — en met name de Nederlandsche — zeer rijk is aan mededeelingen en monographieën over de boven besproken geslachten, verschaft zij, wat den tractus intestinalis aangaat, weinig licht.

Bij van Campen [1]) vind ik de topographie van den dikken darm op de volgende wijze beschreven.

. . . . „het lange colon loopt met verschillende kronkelingen door de buikholte, totdat het zich onder de maag, als een zeer kort *colon transversum*, over het onderste gedeelte van den twaalfvingerigen darm heenslaat; het gaat vervolgens in het *colon descendens* over, hetgeen eenigszins links van de wervelkolom regt naar onderen verloopt, en zonder eene *flexura sigmoidea* in den regten darm eindigt."

Nauwkeuriger opgave wordt gevonden in den gemeenschappelijken arbeid van J. L. C. Schroeder van der Kolk en W. Vrolik [2]).

[1]) l. c. pag. 50.

[2]) Recherches d'anatomie comparée sur le genre Stenops d'Illiger. Bijdragen tot

De gecompliceerde lis geven zij aldus weer (pag. 51).

„Les circonvolutions du colon sont curieuses. Elles forment deux anses intestinales, poussées l'une dans l'autre, de sorte que l'une forme la circonférence des gros intestins et que l'autre est entourée par celle-ci. Par conséquent il y a quatre, et en y ajoutant le coecum, cinq canaux longitudinaux et parallèles, formés par les gros intestins et accolés l'un à l'autre, dans une direction oblique."

Het ligamentum ansacolicum wordt door hen tot het omentum majus gerekend. Uit de figuur blijkt dat het colon ascendens en het coecum op de in deze paragraaf beschreven wijze door een ligament zijn vereenigd, wier vrije rand tusschen het coecum en het onderste gedeelte der windingen (listop) verloopt. Fijne vaatjes zijn in de figuur [1]) weergegeven.

Aan het coecum vinden de auteurs een op een processus-vermiformis gelijkende verlenging; deze toestand herinnert hen aan den menschelijken vorm in de eerste levensjaren.

De arbeid van van der Kolk en Vrolik is het einde van een fellen strijd tusschen deze beide anatomen sinds 1841 gevoerd [2]). Van hun voorafgaande mededeelingen meenen zij: „Mais il vaudra mieux qu'on les oublie, et qu'on se borne au résultat actuel d'une association de deux anatomistes qui, animés du désir d'être utiles, s'estiment heureux d'avoir pu se mettre au-dessus de toute question puérile d'amour propre blessé."

Aan den wensch der schrijvers gehoor gevend, laat ik enkele punten uit hun vroegere onderzoekingen, (die in hun later werk niet meer gememoreerd worden), hier buiten bespreking.

§ 2. *Propithekus Diadema.*

Van dezen vorm was ik in de gelegenheid een volwassen exemplaar en een embryo van 10 c.M. lengte te onderzoeken.

---

de Dierkunde uitgegeven door het Genootschap Natura Artis Magistra, Deel I. Amsterdam 1851.

[1]) Deze werd ontleend aan een injectiepreparaat.

[2]) J. L. C. Schroeder van der Kolk, Bijdrage tot de Anatomie van den Stenops kukang, Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie, Leiden 1841. D. VIII, pag. 313.

W. Vrolik, Recherches d'anatomie comparée sur le genre Stenops d'Illiger. Nieuwe verhandelingen van de eerste klasse des Kon. Ned. Instituuts enz. Deel X, 1844, pag. 92.

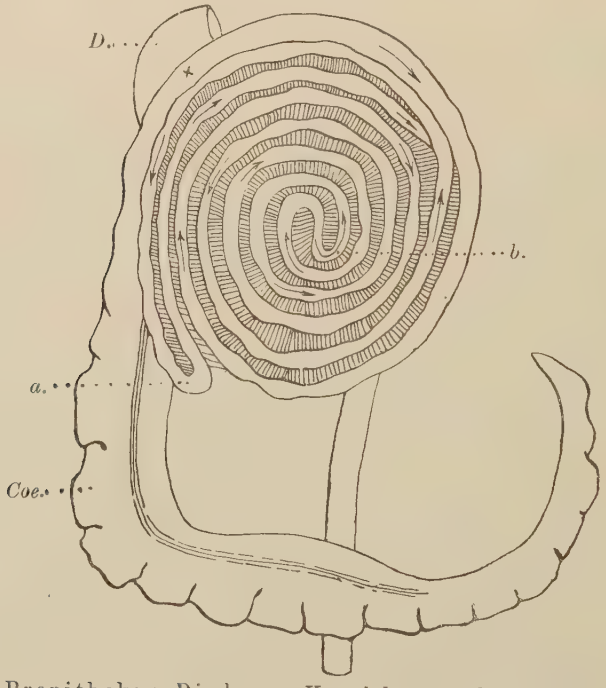
Antwoord door J. L. C. Schroeder van der Kolk op eenige aanmerkingen, welke op deszelfs bijdrage tot de Anatomie van den Stenops kukang door den Hoogleeraar W. Vrolik gemaakt zijn. Tijdschrift voor Nat. Gesch. enz. 1844. Deel XI, pag. 148.

De volwassen toestand doet een zeer samengesteld colonverloop kennen, waarop de naam *Grimmdarmlabyrinth* [1]) volkomen van toepassing is; de foetale vorm van het colon is daarentegen zeer eenvoudig en komt geheel met dien van Stenops overeen.

Aan het eind van deze paragraaf zal het dus evenals bij Nycticebus en Perodicticus mijn taak zijn het gevondene tot eenvoudige verhoudingen terug te brengen; daarbij kan ik steunen op hetgeen over de eigenschappen van de gecompliceerde lis in de vorige paragraaf aan het licht is gekomen.

Situs. — In de geopende buikholte van het volwassen exemplaar is een klein deel van de maag zichtbaar; onder dezen bevindt

Figuur 19.



Propithekus Diadema. *Voorvlakte van het colonlabyrinth. D.*, Duodenum; *Coe.*, Coecum. Vgl. overigens den tekst en figuur 20.

zich een kolossale schijf van concentrisch gerangschikte, nauw aaneengesloten darmwindingen, aan welke bij den eersten aanblik begin noch eind te ontdekken valt. Figuur 19 geeft dit colonlabyrinth — van de voorzijde gezien — weer.

[1]) Vgl. Klaatsch. Zur Morph. etc. II, pag. 658.

Het labyrinth is met de maag verbonden door het omentum majus; behalve een ligament, dat eenerzijds overgaat in de maagserosa, anderzijds zich oplost in de serosa der colonwindingen, die de schijf samenstellen, is er van het omentum niets terug te vinden.

Het overige gedeelte van de buikholte wordt bijna geheel ingenomen door het coecum.

Het labyrinth is zeer bewegelijk, daar het slechts aan maag en mesoduodenum is verbonden; het kan nagenoeg geheel omgeklapt worden, zoodat het de voorzijde op de huid van de borst komt te liggen.

Hierbij vertoont zich de achterzijde, die uit een tweede laag, eveneens concentrisch gerangschikte darmwindingen bestaat.

Na de omklapping van het tweelagige colonlabyrinth komen de overige deelen van de buikholte te voorschijn: in de eerste plaats het jejunoileum, dat door het mesenterium commune met de achterzijde der schijf in verbinding is; ten tweede een nagenoeg recht omlaag verloopend colon descendens; ten slotte het duodenum dat van geringen omvang is en de rechternier omgrenst.

Na dezen korten blik op de plaats, die de deelen van den darm in de buikholte innemen, kan worden overgegaan tot een nauwkeuriger beschrijving van het verloop van de darmas. De figuren 19 en 20, van welke de laatste de darmas voorstelt, dienen hierbij ter verduidelijking.

Vangen wij aan bij het ileum (*i*) dan vinden we den overgang tot colon in de concaviteit van het duodenum, vóór den kop van het pankreas. De grens tusschen coecum en colon ligt dus zeer hoog in de buikholte, zoodat van een colon ascendens geen sprake is. Deze colocoecale grens is in figuur 19 met een kruisje aangegeven.

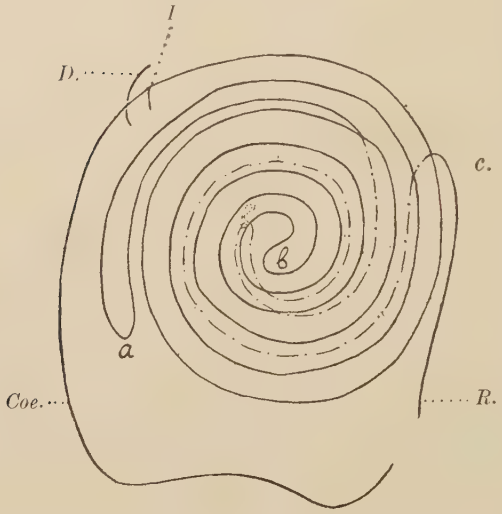
Volgen wij thans het verloop van de colonas in de richting door de pijltjes in fig. 19 aangegeven, dan beschrijven wij een spiraallijn van drie en een halve winding; het einde der laatste winding ligt in het centrum van de colonschijf, in *b*. Hierna keert de darmas terug en beschrijft nu, in een richting tegen de wijzers van het uurwerk in, twee en een halve winding, tot bij *a*. Hier is wederom een reversiepunt; na een baan van een halven cirkel afgelegd te hebben, verdwijnt de darm uit de voorste étage der windingen en zet zich voort in de achterste étage.

(In figuur 20 is deze voortzetting van de darmas gestippeld aangegeven). Volgens de wijzers van het uurwerk beschrijft de darmas thans een halve spiraalwinding tot aan b_1, buigt zich dan om en bereikt na anderhalve winding *c*.

Met een nieuwe bocht gaat het labyrinth bij *c* over in het colon descendens.

De darmdeelen, die dit merkwaardig verloop vertoonen, zijn onderling stevig aaneengesloten; een deel maakt hierop een uitzondering; dat is de omkeeringsplaats *a*; deze is bewegelijker met het overige labyrinth vereenigd en vertoont een verbinding met het coecum, op dezelfde wijze als bij Lemur de listop door het ligamentum ansacolicum wordt gefixeerd.

Figuur 20.



Propithekus Diadema. *As van het labyrinth. D.*, *I.*, *Coe.* en *R.*, as van het Duodenum, Ileum, Coecum en Rectum.

De deelen der dorsale étage zijn gestippeld. Voor de verklaring der letters *a*, *b* en *b'* vergelijke men figuur 23.

Beschrijving der deelen. — De verhouding van het lumen der deelen is in figuur 19 aangegeven. Het 48 c.M. lange coecum is wijd en van lobbige uitzakkingen voorzien; het eindigt spits.

De deelen van het labyrinth zijn veel nauwer en vertoonen plaatselijke uitpuilingen, waar de contenta tot erwtgroote massa's zijn vereenigd.

Het colon descendens is weer iets wijder.

Het coecum bezit drie taeniae: twee mediale en één laterale; de lobbige haustrae bevinden zich aan weerszijden van de laterale taenia.

De wand tusschen de mediale taeniae is glad; tusschen deze beide, en evenwijdig, insereert het mesocoecum.

De mediale taeniae worden onduidelijk op eenigen afstand van de apex.

Het overige colon vertoont geen haustrae; wel vindt men hier en daar, meer of minder duidelijk, de overlangsche muskulatuur tot 4 taeniae gedifferentieerd Op het colon descendens zijn deze niet meer terug te vinden.

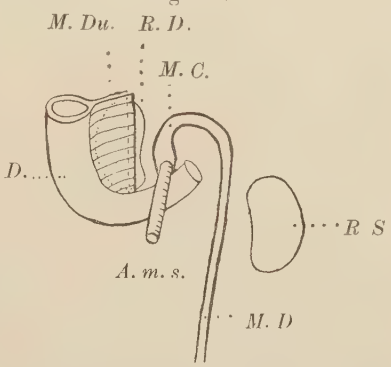
Mesenteriën. — Het is te verwachten, dat het ingewikkeld verloop van het colon niet weinig het onderzoek der mesenteriale

verhoudingen zal bemoeilijken; het treft hierdoor des te meer; dat de aanhechtingsplaats aan den achtersten buikwand, zooals die in het dubbellijnschema wordt aangegeven, weinig verschillen vertoont met de vroeger besproken vormen. De dubbelbladen verliezen des te meer het eenvoudig aspect van Lemur of Nycticebus en het is dan ook slechts door de kennis van minder ingewikkelde toestanden, dat we ons een voorstelling kunnen maken wat er met deze geschied is.

Het colon descendens ontspringt links voor de aorta, volgens een dubbellijn aan deze evenwijdig; de oorsprongsplaats verloopt mediaal van de linkernier omhoog en treedt op het pankreas, de cauda vrij latend. Dan gaat de wortellijn over in die van het dubbelblad, dat het overige colon en het jejunoileum aan den achtersten buikwand bevestigt.

In tegenstelling met vroeger besproken vormen is het mesoduodenum hier voor een groot deel verstreken; d. w. z. zijn oorsprong is naar rechts verplaatst tot op de sereuse bekleeding van de voorvlakte der rechternier (vgl. fig. 21).

Figuur 21.



Propithekus Diadema. *Oorsprongslijn der mesenteriën.* *D.*, Duodenum; *R. D.*, rechter nier; *R. S.*, linker nier; *A. m. s.*, Art. mesenterica superior; *M. Du.*, Mesoduodenum; *M. C.*, oorsprong van het mesenterium commune; *M. D.*, o v. h. mesocolon descendens.

Het ventraal liggende linkerblad van het mesoduodenum dat tot nu toe als oorsprongsplaats van het navellismesenterium diende, is hier — zonder twijfel in verband met de groote massa die er aan is opgehangen — tot parietaal peritoneum geworden.

(Dit heeft tengevolge dat een groot deel van het pankreas retroperitoneaal wordt; zoodat nog slechts het caput tusschen de beide bladen van het mesoduodenum ligt).

De wijze waarop het colon en het jejunoileum bevestigd zijn is niet aan te geven. Evenals bij Lemur ligt ook hier de darm — in casu de omgeving van de colocoecale grens (× fig. 19) — zeer dicht tegen den achtersten buikwand. In figuur 21 is dan ook een dubbellijnschema geconstrueerd met behulp van het eenige duidelijke gegeven: de intrede van de arteria mesenterica superior.

Het mesocolon van het labyrinth is te zeer veranderd om het nog als dubbelblad te kunnen herkennen; de darmdeelen liggen dicht aaneengesloten, zoodat alleen het verloop der arterie eenige aanwijzing kan geven.

De labyrintharterie ontspringt uit de arteria mesenterica superior, juist als deze in de bevestigingsbanden is ingetreden en komt dus overeen met de arteria colica media.

Het vat verzorgt het labyrinth door vertakkingen, die aan de achterzijde tusschen de concentrische windingen heendringen; aan de voorzijde is van vaten niets te zien.

Het splitst zich spoedig in twee hoofdtakken, die met tallooze waaiervormig uitstralende ramificaties het labyrinth verzorgen; de twee lagen worden elk door een der hoofdtakken gevoed.

Het mesenterium commune verbindt het jejunoileum met een klein gedeelte van het colon en heeft zijn oorsprongsplaats, zooals reeds boven werd aangegeven, op het verstreken mesoduodenum; het is dus niet, zooals bij de andere Prosimiae indirect, doch direct met den achtersten buikwand in verbinding.

Het mesocoecum neemt over een lengte van 20 c.M. zijn oorsprong van het ileum en insereert op reeds beschreven wijze tot dicht bij de coecumpunt.

Het coecum is tevens door een dubbelblad verbonden met de omlaag hangende omkeeringsplaats (*a*) van het labyrinth; de gansche topographie van dit ligament doet het herkennen als het bij de vorige halfapen beschreven *ligamentum ansacolicum*.

Opmerkelijk is, dat thans dit dubbelblad eenige vaten vertoont; voor het zeer groote coecum is hiermee een nieuwe arteriebaan ontstaan door middel van deze secundaire duplicatuur.

Het Propithekus embryo van 10 c.M.

Het embryo bezit de eenvoudige lis, zooals wij die bij de volwassen Lemuriden hebben aangetroffen; de listop ligt naast het relatief zeer lange coecum, dat reeds haustrae vertoont.

Figuur 22 geeft den toestand weer.

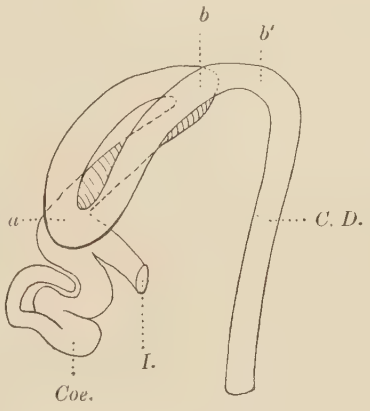
Hieraan kan worden toegevoegd, dat het mesoduodenum nog in de mediaanlijn ontspringt en het ligamentum ansacolicum reeds duidelijk aanwezig is; evenals het omentum majus, welks ondervlakte slechts met de voetpunten van de lis adhaesies vertoont.

Herleiding van het colonlabyrinth tot de eenvoudige Prosimialis. — Tot de voorstelling, die ik mij gevormd heb over de wording van het colonlabyrinth bij Propithekus, was

ik reeds gekomen vóórdat het embryo tot onderzoek kwam. Ik laat deze opmerking voorafgaan om aan te toonen dat het volstrekt niet de *foetale* toestand is, die noopt tot het opstellen van een hypothese, maar dat de kennis der topographie van het *volwassen* colon voldoende is tot het begrijpen van zijn ontwikkeling.

Het spreekt van zelf dat de bevindingen bij de andere Prosimiae hierbij onmisbaar waren.

Figuur 22.



Embryo van Propithekus Diadema. *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *C. D.*, Colon descendens; *a*, *b* en *b'*, top en voetpunten der colonlis.

Resumeeren we den gevonden toestand bij Propithekus, dan vinden we dat tusschen de colocoecale grens en het begin van het colon descendens, de darm een buitengewonen lengtegroei vertoont; deze lengtegroei betreft dus de gansche pars postcoecalis.

Het colon vertoont daarbij vier omkeeringsplaatsen: *b*, *a*, *b'* en *c*.

De laatste, waar de pars descendens begint, komt door haar ligging geheel overeen met de flexura sinistra van den mensch; hier eindigt het labyrinth.

Er blijven dus drie reversiepunten over: *b*, *a* en *b'*, aldus in gastro-anale richting gerangschikt.

Topographisch onderscheiden deze zich daardoor, dat *a ter zijde* van het eigenlijke labyrinth ligt, tegen het coecum aan, terwijl de punten *b* en *b'* ieder een *centrale* plaats bezitten, als de middenpunten van de voorste en achterste laag van het labyrinth.

Bij de poging een dergelijken toestand te herleiden tot een eenvoudige lis, die eveneens drie karakteristieke punten bezit: *de listop en de beide voetpunten*, ontmoet men geen overwegende bezwaren.

Fig. 23 geeft 1e de eenvoudige Lemurlis weer, 2e de gecompliceerde toestand van Nycticebus en Perodicticus; de derde teekening stelt Propithekus voor, nadat de horlogeveervormige figuur 20 een weinig is afgewonden, *zonder dat de onderlinge verhouding* der deelen, die in de punten *b* en *b'* in elkaar overgaan, is gewijzigd.

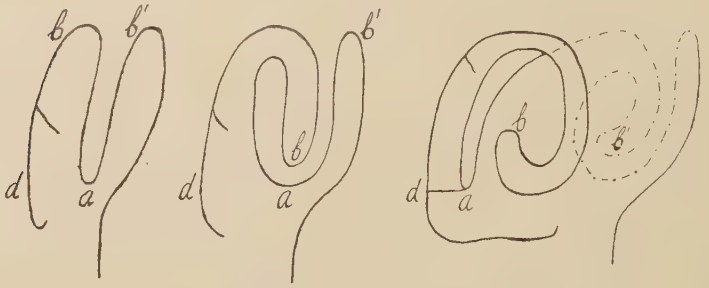
Wij kunnen de Lemurlis, die haar top in *a* heeft, evengoed beschouwen als een darmdeel, dat met het overige colon twee lissen vormt, wier toppen door de letters *b* en *b'* zijn aangeduid.

Bij Perodicticus hebben wij reeds de eigenschap der orale lis (*b*)

leeren kennen; met haar uitgroeiing boog zij omlaag en legde zich in de binnenbocht van *a*.

Het schema van Propithekus leert een nieuwe complicatie kennen;

Figuur 23.



Lemur. *Perodicticus.* *Propithekus Diadema.*

Schema ter vergelijking der darmassen van *Lemur*, *Perodicticus* en *Propithekus*.

niet slechts blijkt hier het orale voetpunt *b* buitengewoon mobiel te zijn, doch het anale, *b'*, is eveneens volgens de wijzers van het uurwerk een baan door de buikholte gaan beschrijven om tenslotte centraal in de dorsale étage van het labyrinth een plaats te vinden.

Alleen op deze wijze kan men zich voorstellen, dat uit de eenvoudige lis van het embryo, met alle kenmerken van het Lemur-Stenopstype, een labyrinth ontstaat, dat uit twee étages darmwindingen, ieder van een centraal reversiepunt voorzien, is opgebouwd.

De bestudeering van de topographie der deelen bij het embryo (fig. 22) kan een bezwaar tegen bovenstaande opvatting doen rijzen; beschouwt men namelijk de lis, zooals bij het afbeelden is geschied, ten opzichte van een frontaal vlak, dan ligt het orale voetpunt *b achter* het anale b_1.

De vraag kan dan gesteld worden: hoe moet men zich voorstellen, dat het orale voetpunt draait, zóódat de hierdoor gevormde étage komt te liggen vóór b_1?

De toestand bij Perodicticus geeft antwoord op deze vraag; deze vorm leert toch in de eerste plaats, dat de draaiing der flexuur *b* is geschied in het vlak, dat door het orale lisbeen en het overige colon ascendens gaat; bovendien beschrijft *b* een weg vóór de arterie langs, hetgeen begrijpelijk is, daar naar achteren de beweging door de radix van het lismesocolon belemmerd zou worden.

Past men deze bevinding toe op het Propithekus-embryo (fig. 22) dan draait *b* niet in een frontaal vlak achter b_1, maar beweegt zich in het vlak, dat door het orale lisbeen en het overige colon ascen-

dens (in de figuur geschaduwd) kan gebracht worden; en dit vlak ligt nagenoeg sagittaal.

Het orale voetpunt *b* zal zich dus *rechts* langs het anale voetpunt b_1 naar den voorsten buikwand toe bewegen, in den aanvang der draaiing; en eerst *secundair* zal het labyrinth, dat uit de beweging der beide voetpunten is ontstaan, in het frontale vlak geraken, waarin de definitieve toestand van het volwassen exemplaar het aanbiedt.

Hoe het lismesocolon zich bij dezen lengtegroei en plaatsverandering gedraagt, gedoogt het ingewikkelde der verhoudingen niet te onderzoeken. Wel kunnen wij thans, met de kennis van Perodicticus, ons er een voorstelling van maken.

Bij deze laatste species zagen wij het orale lispunt zich ombuigen naar links en een halven cirkel beschrijven, *vóór de arterie langs*; deze behield haar centrale plaats en trok daarmee een slip uit de duplikatuur tusschen de beide lisbeenen.

Denkt men zich dit te gebeuren voor beide voetpunten, en eenige malen herhaald, dan krijgt men een voorstelling van de ontzaggelijke complicatie van het oorspronkelijke lismesocolon.

Conclusie. — Het colonlabyrinth van Propithekus Diadema is ontstaan, door dat de voetpunten van de eenvoudige lis — die deze species in foetale stadia bezit — banen, in de richting der uurwerkwijzers, hebben afgelegd door de buikholte, terwijl de listop zijn oorspronkelijke plaats naast het coecum heeft behouden.

Het orale voetpunt heeft een langeren weg afgelegd dan het anale; de, door de draaiing van het eerste, ontstane windingen bevinden zich in een frontaal vlak, dat evenwijdig is aan en ligt vóór het vlak, waarin het anale voetpunt zich bewogen heeft.

De oorsprongslijn der mesenteriën wijkt niet principieel af van die bij andere Prosimiae (behalve Tarsius) beschreven.

Het mesoduodenum is ten deele verstreken.

Colon van Avahi laniger. — Van deze species staan mij slechts de buikorganen ten dienste; de verschillende deelen van het colon hadden door onderlinge fixatie blijkbaar hun topographische verhouding ten opzichte van elkander niet verloren.

De toestand van Avahi staat dichter bij Perodicticus dan bij Propithekus, daar slechts het orale voetpunt zijn plaats onder de maag heeft verlaten.

Het voetpunt heeft echter niet, zooals bij Perodicticus slechts een halven cirkel beschreven, doch een geheelen, zoodat het weder omhoog wijst. Het door deze winding gevormde labyrinth ligt niet met de overige deelen van het colon in één vlak; het ongewijzigde anale lisbeen ligt

namelijk achter het labyrinth; deze toestand herinnert weer aan dien van Propithekus, waar eveneens de anale étage tevens de dorsale was.

Van het coecum valt op te merken dat het, — zij het op kleiner schaal — veel overeenkomst vertoont met dat van Propithekus; het bezit namelijk op dezelfde wijze symmetrische haustrae, zonder dat er evenwel bij makroskopisch onderzoek taeniae te bespeuren zijn.

De overige deelen van het colon zijn cylindrische buizen met doorschijnenden wand. Noch aan het lumen, noch aan de haustrae is eenige differentieering waar te nemen.

VIJFDE HOOFDSTUK.

Het colon en mesocolon der Simiae.

—

Platyrrhinae.

Bij het onderzoek van deze groep der Primaten wordt men door de topographie van het colon reeds aan den menschelijken toestand herinnerd; moeilijkheden — zooals bij de Prosimiae — levert de anatomie van dit darmdeel niet op.

Het mesocolon daarentegen wijkt geheel van den anthropomorphen toestand af; wat dit orgaan betreft naderen de Platyrrhinen de Prosimiae.

Onderling komen de door mij onderzochte species in karakteristieke punten geheel overeen; afzonderlijke beschrijvingen der onderzochte exemplaren kunnen, ter voorkoming van noodelooze herhalingen achterwege blijven; liever wil ik mijn aanteekeningen volgens het systeem in de vorige hoofdstukken toegepast, tot een geheel te zamen voegen en noemenswaarde verschillen in détails daarnaast vermelden.

De volgende vormen kwamen tot onderzoek: *Hapale Jacchus*, *Nyctipithekus Azarae*, *Chrysothrix sciurea*, *Cebus capucinus*, *Cebus hypoleucus* en *Ateles niger*.

Situs. — De buikholte der Platyrrhinen is lang en smal. Onder den ribbenboog ziet men de lobi van den lever nog juist te voorschijn komen en de maag voor het grootste gedeelte bedekken; behalve de milt zijn de overige buikingewanden door het omentum majus voor het oog verborgen.

Het omentum reikte in alle door mij onderzochte vormen tot aan de symphysis, zonder zooals bij Lemur, zich over den bekkeningang heen te spreiden en daarmee als het ware een zak te vormen, waarin de darmmassa is samengepakt.

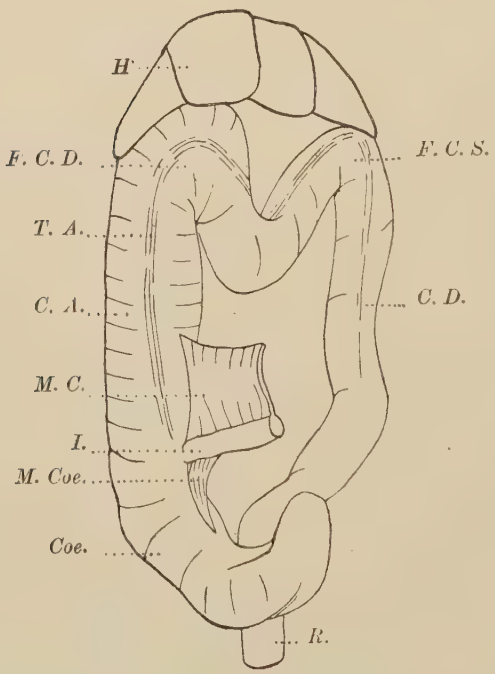
Prof. Bolk liet mij voor korten tijd een gravide exemplaar van Chrysothrix zien, waarbij deze zakvorming zich zeer duidelijk voor-

deed, daar de vrije rand van het omentum majus stevig geadhaereerd was aan het peritoneum van het kleine bekken.

Het omhoogslaan van het omentum — dat verbonden blijkt te zijn met de hieronder te beschrijven flexura dextra en een klein naburig deel van het colon transversum — brengt bijna het gansche intestinum crassum aan het licht; evenals bij den mensch omlijst dit orgaan de windingen van het jejunoileum.

Rechts beneden bevindt zich het coecum, dat overgaat in de pars ascendens van het colon; dit darmdeel stijgt op tot onder de lever, om met de flexura dextra in het colon transversum om te buigen; links onder de lever wordt de flexura sinistra gevormd; de pars descendens gaat zonder belangrijke windingen in het rectum over.

Fig. 24.



Hapale Jacchus. *H.*, Lever; *I.*, Ileum: *Coe.*, Coecum; *C. A.*, Colon ascendens; *F. C. D.*, Flexura coli dextra; *F. C. S.*, Flexura coli sinistra; *C. D.*, Colon descendens; *R.* Rectum; *T. A.*, Taenia anterior; *M. C.*, Mesenterium commune; *M. Coe.*, Mesocoecum.

Geldt deze korte beschrijving voor alle Platyrrhinen, onderling vertoonen de species enkele verschillen.

Het coecum vond ik bij Hapale en Cebus hypoleucus in het groote bekken; bij Ateles was het slechts halverwege er in afgedaald, zoodat de overgang van ileum en colon boven de crista iliaca lag.

Bij Cebus capucinus, Nyctipithekus en Chrysothrix viel daarentegen de onderrand van het coecum met het niveau van den darmbeenkam samen.

Het colon descendens vertoont zich bij de zes onderzochte species op dezelfde wijze; als een recht omhoog verloopende darmbuis begrenst het de dunnedarmmassa; het ligt daarbij voor de rechternier en tegen den lateralen buikwand.

De pars transversa levert eenig verschil op. Bij de Cebi, Ateles en Chrysothrix volgt dit gedeelte van het colon, — evenals bij

den mensch — de curvatura major van de maag. Bij Hapale en Nyctipithekus trof ik een eenigszins afwijkenden toestand aan zooals in figuur 24 is weergegeven; het transversale colondeel vertoont hier een aan de Prosimialis herinnerende uitzakking, die zooals bij de behandeling der mesenteriën zal blijken, niet analoog aan deze mag worden geacht.

Het colon descendens ligt voor de linkernier en wordt mediaal ten deele door dunnedarmmassa bedekt. In het groote bekken vertoont het een lichte ombuiging en verdwijnt als rectum in het kleine bekken.

Beschrijving der deelen. — Verreweg het wijdste lumen bezit het coecum en het colon ascendens; nà de flexura dextra vermindert de dikke darm vrij plotseling van wijdte; het colon transversum en descendens hebben een gelijken, nagenoeg constanten diameter.

Het lumenverschil treedt het sterkst op bij Nyctipithekus en Hapale.

Wat de haustrae en taeniae aangaat zijn de verschillende species moeilijk onder één gezichtspunt te brengen; eenerzijds vinden we Ateles, die behalve door den darmwand ook door den vorm van het coecum dicht bij de Katarrhinen staat; terwijl aan den anderen kant Hapale en Nyctipithekus zich te zamen onderscheiden van de gemakkelijk bij elkander te bespreken Chrysothrix, Cebus hypoleucus en capucinus.

De wand van het wijde colon ascendens van Nyctipithekus en Hapale bezit rondom een groot aantal regelmatig weinig gebombeerde welvingen, die door ondiepe, transversale insnoeringen begrensd zijn; drie taeniae verdeelen deze haustrae in even zooveel groepen.

Op deze taeniae zijn de in de menschelijke anatomie gebruikelijke adjectiva: libera, omentalis en mesenterica niet van toepassing; de groep van spierbundels aan de voorzijde is als *taenia anterior* aan te duiden; de beide andere kunnen *taeniae posteriores* (*medialis* en *lateralis*) genoemd worden [1]).

De taenia anterior en posterior medialis houden bij de colocoecale grens op; in het midden tusschen deze beide, en aan haar evenwijdig, verloopt de insertie van het mesenterium commune.

De taenia posterior lateralis daarentegen, zet zich op het coecum

---

[1]) Deze nomenclatuur komt overeen met die van Struthers: anterior, posterointernal en posteroexternal band: On Varieties of the appendix vermiformis, coecum and ileocolic valve in man. Edinburgh Medical Journal XXXIX.

tot bijna aan den apex toe, voort; dit herinnert aan den toestand bij eenige Prosimiae beschreven.

De ileumintrede geschiedt bij Nyctipithekus juist tusschen de eerstgenoemde taeniae; bij Hapale ligt zij iets meer naar voren.

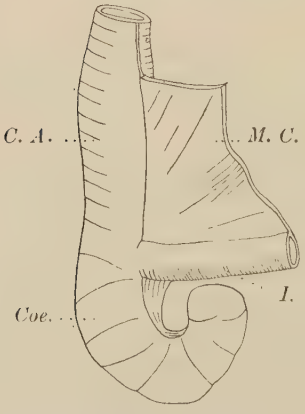
Op de verdere deelen van het colon worden de haustrae en taeniae gaandeweg onduidelijker; bij Nyctipithekus vereenigt de taenia anterior zich, na de flexura dextra, met de taenia posterior medialis; langs deze groep van overlangsche spierbundels insereert het mesocolon transversum.

Van Cebus capucinus, hypoleucus en Chrysothrix sciurea vertoonde alleen de eerstgenoemde species aanduiding van taeniae; echter zoo weinig duidelijk waren deze aanwezig, dat zij aan het opgeblazen en gedroogde praeparaat, niet konden worden teruggevonden; het colon van deze Platyrrhinen bezit trouwens slechts geringe lumenveranderingen; ook het verschil tusschen het colon ascendens en de overige deelen van den dikken darm is weinig duidelijk.

Geheel anders vond ik den toestand bij Ateles niger; hoezeer de hieronder te bespreken mesenteriale verhoudingen dezer species het kenmerk van het Platyrrhinentype dragen, het colon maakt geheel den indruk van een Katarrhinendarm.

De als dikke gladde linten zich voordoende taeniae contrasteeren hier sterk met den door haustrae gewelfden wand van het darmkanaal.

Fig. 25.



Chrysothrix sciurea. *C. A.*, Colon ascendens; *Coe.*, Coecum; *I.*, Ileum; *M. C.* Mesenterium commune.

Even als bij de Katarrhinen vinden we hier de mesenteriën constant langs de taeniae geinsereerd; het mesenterium commune en het mesocolon descendens hecht zich vast langs de taenia posterior medialis van het colon ascendens; het mesocolon transversum — aan de pars transversa moeten we de taeniae posteriores in een superior en een inferior verdeelen — insereert langs de taenia posterior inferior, die de voortzetting is van de taenia posterior medialis.

Wat het coecum betreft kunnen we deze species op dezeltde wijze groepeeren. Bij Hapale en Nyctipithekus begint dit orgaan met een wijd gedeelte, dat allengs nauwer wordt, haakvormig ombuigt en met een stompe punt eindigt; aan de late-

rale zijde verloopt de voortzetting der taenia posterior lateralis; aan de mediale zijde (in de kleine curvatuur dus) insereert het mesocoecum; de lengte van deze insertielijn bedraagt nauwelijks een derde van den afstand tusschen colocoecale grens en apex (over den wand gemeten).

Tot den apex toe zijn lichte insnoeringen te zien.

Het coecum van Cebi en van Chrysothrix (fig. 25) is slanker, verandert naar den top toe slechts weinig van lumen, en eindigt met een ronde punt. Taeniae zijn niet te zien, wel ondiepe dwars verloopende insnoeringen; het mesocoecum insereert tot bij den apex.

Het coecum van Ateles verschilt in hoofdzaken niet van het Katarrhinentype, dat in het volgend Hoofdstuk zal worden besproken.

Maten. — De volgende tabel bevat de lengtematen (in c.M.) van het darmkanaal der door mij onderzochte exemplaren.

	Hapale Jacchus.	Nyctipithekus azarae.	Chrysothrix sciurea.	Cebus capucinus.	Cebus hypoleucus.	Ateles niger.
Jejunoileum . . .	35	104	111	119	96	160
Intestinum crassum	19	47	15	21	19	26
Coecum	4	5	5	6	5	4

Mesenteriën. — Troffen wij dus in de vorige bladzijden menig topographisch- en beschrijvend-anatomisch punt aan, dat overeenstemde met de eigenschappen van het menschelijk darmkanaal, de mesocolonverhoudingen daarentegen zijn als zeer primitief op te vatten.

Het mesocolon is, wat de oorsprongslijn langs den achtersten buikwand betreft, iets meer gedifferentieerd dan bij de Prosimiae; de dubbelbladen echter bieden door den eenvoud van het darmkanaal weinig ingewikkelde verhoudingen aan.

Het mesorectum en het mesocolon descendens ontspringen bij al de onderzochte species volgens een dubbellijn, die in de mediaanlijn uit het kleine bekken opstijgt en onder het duodenum een weinig naar links afwijkt (fig. 26); deze afwijking is zoo gering, dat de linkernier aan haar mediale zijde gepasseerd wordt en het mesocolon bij Cebus Capucinus zelfs in contact komt met de serosa van het te dezer plaatse retroperitoneaal liggende duodenum.

Maakt men een transversale coupe van den achtersten buikwand, op de wijze als in fig. 26 is aangegeven, dan krijgt men voor Hapale en

Cebus capucinus een eenigszins verschillend schema (fig. 27 *a* en *b*). Bij beiden vinden we het getroffen deel van het duodenum retroperitoneaal (zie beneden); bij beiden ligt in de onmiddellijke nabijheid de linkernier. Zooals het schema doet zien, verhoudt zich de oorsprongslijn van het mesocolon descendens eenigszins verschillend; ligt deze bij Hapale tusschen nier en darmdeel en behoort dus tot het parietale peritoneum, bij Cebus capucinus is zij op de serosa van het duodenum getreden.

Fig. 26.

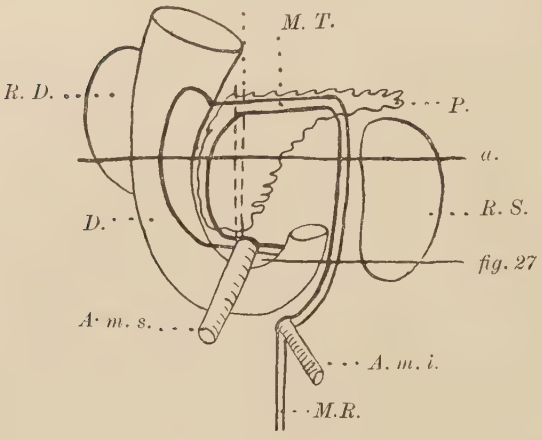
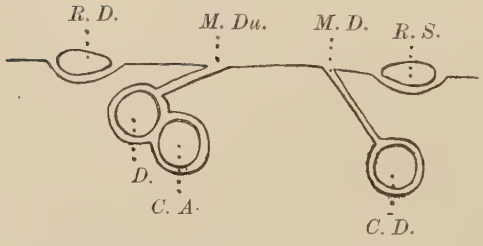


Fig. 26*a*.



Platyrrhinen. *Oorsprongslijn der mesenteriën.* *D.*, Duodenum; *R. D.*, Rechternier; *R. S.*, Linkernier; *P.*, Pankreas; *A. m. s.*, Art mes. superior; *A. m. i.*, Art. mes. inferior; *M. Du*, *M. T.*, *M. R.*, oorsprongslijn van het Mesoduodenum, Mesocolon transversum en Mesorectum.

a., vgl. figuur 26*a*.

Coupe geconstrueerd volgens lijn (*a*) in figuur 26. *C. A.*, Colon ascendens; vgl. overigens de vorige figuur.

In dit verband heb ik gemeend de bij Galago gememoreerde betrekking tusschen het mesocolon descendens en het ligamentum rectoduodenale te moeten bespreken.

Bij vormen met een groot duodenum, waar de gefixeerde flexura duodenojejunalis belangrijk hooger ligt dan de plaats waar de beide beenen van het duodenum in elkaar overgaan (*a*), kan een peritoneumslip aanwezig zijn, die, ontspringend van het parietale peritoneum, overgaat in de serosa van het opstijgende (onderste) duodenale been.

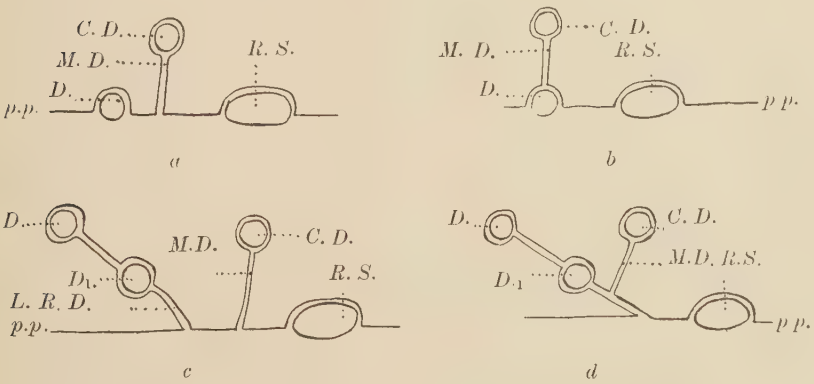
Er bestaat dus in dergelijke gevallen (fig. 28) een driezijdige duplikatuur die de ruimte tusschen het laaghangende duodenum en het peritoneum opvult; twee zijden loopen langs darm en achtersten buikwand, terwijl de derde zijde een vrije rand (*a b*) is, waar de beide bladen in elkaar overgaan en die het laagste punt van het duodenum (*a*) met het eindpunt (*b*) van de oorsprongslijn van het ligament verbindt.

Lemur en Galago vertoonden een duidelijk ligamentum rectoduodenale; de betrekking tusschen deze duplikatuur en het mesocolon descendens was echter niet dezelfde.

Zooals figuur 27 *c* doet zien neemt bij Lemur het mesocolon descendens zijn oorsprong van het parietale peritoneum tusschen nier en lig. rectoduodenale, terwijl bij Galago dit laatste een zijplaat van het mesocolon is.

De eigenschap der mesenteriën — zoowel uit de phylogenese, als uit

Fig. 27.



De betrekking tusschen colon ascendens en duodenum bij *Hapale* (*a*), *Cebus capucinus* (*b*), *Lemur* (*c*), en *Galago* (*d*). *C. D.*, Colon descendens; *D. D.*$_1$, Duodenum; *R. S.*, linker nier; *M. D.*, Mesocolon descendens; *p.p.* peritoneum parietale; *L. R. D.*, Ligamentum rectoduodenale.

de ontogenese bekend — de wortellijn over den achtersten buikwand te kunnen verschuiven doet ons inzien, dat noch bij Hapale-Cebus-capucinus, noch bij Lemur-Galago essentieele verschillen aanwezig zijn.

Hoewel een bespreking van de wording van het ligamentum rectoduodenale feitelijk buiten de grenzen van dit proefschrift valt, kan ik niet nalaten er nog met een enkel woord op in te gaan, te meer daar deze kwestie raakt aan een der belangrijke geschilpunten tusschen Toldt en Klaatsch.

Figuur 28.

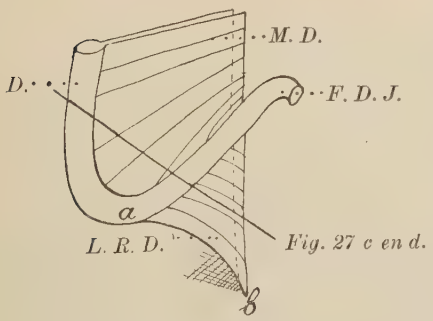


Fig. 27 *c* en *d*.

Het ligamentum rectoduodenale *D.*, Duodenum; *F. D. J.*, Flexura duodeno-jejunalis; *M. D.*, Mesoduodenum; *L. R. D.*, lig. rectoduodenale.

Klaatsch ziet in het ligamentum rectoduodenale,—dat bij menig zoogdier sterk ontwikkeld is — een overblijfsel van het ligamentum hepatocavoduodenale der Amphibieën, welke opvatting door Toldt in zijn „Ueber die massgebenden Gesichtspunkte" enz., uitvoerig bestreden is; deze laatste komt op tegen de pogingen van Klaatsch voor elke mesenteriale slip de phylogenetische herkomst aan te duiden.

Inderdaad schijnt in casu ook binnen de groep der mammalia er weinig

bezwaar tegen te zijn de ontwikkeling van het ligamentum rectuduodenale rechtstreeks van den lengtegroei van het duodenum afhankelijk te stellen.

Bij konijnen — die deze duplikatuur in sterke mate vertoonen — vond ik aan het einde van het foetale leven sterken lengtegroei van het duodenum op de plaats waar het afdalende (orale) been in het opstijgende (anale) overgaat; de lengtegroei leidt hier zelfs tot lisvorming in het verloop van den twaalfvingerigen darm.

Op een wijze, volkomen analoog aan de genese van het mesocoecum en het ligamentum ansacolicum, kan men zich voorstellen, dat de overgangsplaats van de duodenumbeenen een plooi heeft getrokken uit het parietale peritoneum.

De boven beschreven radix van het mesocolon descendens eindigt ter hoogte van het retroperitoneaal gelegen pankreas, om hier rechthoekig om te buigen in die van het mesocolon transversum.

Het mesocolon descendens, dat dus van een dubbellijn ontspringt, die den achterwand der buikholte in twee nagenoeg gelijke deelen scheidt, wordt gaandeweg, van beneden naar boven toe, breeder — zóó dat de flexura sinistra coli zeer ruime bewegelijkheid bezit. Tusschen zijn beide bladen loopt de arteria mesenterica inferior, die even onder het duodenum haar intrede doet (fig. 26).

Het mesocolon transversum heeft een volkomen transversaal verloopende oorsprongslijn, ook in die gevallen waar de pars transversa een soort lis vormde; deze maakt niet als bij de Prosimiae een geheel met den oorsprong van het mesenterium commune, doch bezit een gemakkelijk te bepalen begin- en eindpunt; het eene ligt op korten afstand van de cauda van het pankreas, het andere op de serosa van het duodenum.

Het mesoduodenum is evenals bij Propithekus ten deele verstreken, en tot parietaal-peritoneum geworden; de oorsprong van het nog aanwezige mesoduodenum is daarmee meer naar rechts geweken (in fig. 26 gestippeld).

Niet slechts van dit korte mesoduodenum, maar ook van de duodenumserosa maakt het mesocolon gebruik.

Het mesocolon transversum wordt naar rechts hoe langer hoe smaller; vonden wij de flexura sinistra zeer bewegelijk, de flexura dextra ligt dicht tegen het duodenum aan; zóó dicht, dat in de meeste gevallen van een duplikatuur geen sprake meer is en de serosa van het duodenum direct in die van de flexura dextra overgaat.

Alleen bij Chrysothrix vond ik een 1 c.M. lange duplikatuur, die deze beide darmdeelen verbindt.

In het schema komt deze toestand tot uitdrukking door het uiteenwijken van de dubbellijn.

Zooals figuur 26 duidelijk maakt, is deze plaats van toenadering van dikken en dunnen darm slechts beperkt; onmiddellijk na de flexura dextra kunnen we het colon ascendens weer geheel vrij oplichten, daar het slechts door het ruime mesenterium commune, gemeenschappelijk met het jejunoileum aan den achtersten buikwand verbonden is.

De oorsprong van het mesenterium commune is niet groot en blijft bijna geheel tot de plaats beperkt, die de art. mesenterica superior noodig heeft om tusschen de beide bladen in te dringen; zijn overgang in die van het mesoduodenum is niet meer na te gaan daar de flexura duodenojejunalis tegen den achtersten buikwand ligt aangesloten.

Het mesenterium commune is een breede waaiervormig geplooide duplikatuur, wier steel juist boven het onderste been van het duodenum in het parietale peritoneum en het linkerblad van het mesoduodenum overgaat.

Het mesocoecum is driezijdig en verhoudt zich op dezelfde wijze als bij de Prosimiae.

Over de insertie werd reeds in dit hoofdstuk het een en ander opgemerkt (vgl. ook fig. 25).

De Platyrrhinen zijn tegenover de meeste Prosimiae gekenmerkt door een eenvoudig verloop van het colon transversum; de uitzakking, die ik voor eenige vormen in dit hoofdstuk beschreef en in figuur 24 afbeeldde, geeft bij nader onderzoek nog slechts een vage herinnering aan de Prosimialis.

Zagen we de laatste gekarakteriseerd door het ligamentum ansacolicum, terwijl de bewegelijke voetpunten groote verschillen in den situs der species te weeg brachten, bij de Platyrrhinen bemerken we niets anders dan soms een ietwat lang colon transversum, dat in zijn mesenteriale verhoudingen niets bijzonders oplevert.

De colonflexuren vinden we, in tegenstelling met den halfapentoestand, regelmatig bij de platneusapen terug; de flexura dextra, die weinig of niet bewegelijk is, vertoont stevige adhaesies met het omentum majus; de flexura sinistra is door een ruim mesocolon aan den achtersten buikwand verbonden en door hare bewegelijkheid wellicht aan deze secundaire bevestiging ontkomen.

Het coecum mist alle aanduiding van een processus vermiformis; mogen we bij het makroskopisch onderzoek der Prosimiae weleens in twijfel raken of het buisvormige blinde einde niet als een pro-

cessus vermiformis is te beschouwen, bij de Platyrrhinen vond ik constant een wijd, tamelijk plomp coecum, zonder veel variatie in lumen.

Berry, die een aantal van „de lagere anthropoiden" en den mensch histologisch onderzocht [1]), beschouwt den processus vermiformis als „a specialised part of the alimentary canal" (pag 98).

Bij de apen, die dit orgaan missen, vindt hij een neiging van het lymphoide weefsel zich aan den apex op te hoopen.

Pag. 95 schrijft hij: „in all of them (Hapale Jacchus, Midas rufimanus, Cynopithekus niger, Cercopithekus albigularis, Cercopithekus mona) the lymphoid tissue is present, but it is *diffused* throughout the length of the caecum.

It tends to be best marked at the caecal apex; and in the monomonkey, there is evidence of special tendency to germ centre formation. In Midas there is a well marked collection of lymphoid tissue at the caecal apex".

Vergelijking der mesenteriale verhoudingen leert een m. i. belangrijk verschil kennen tusschen Platyrrhinen en Prosimiae. Nà Tarsius, zien we een tweeden stap op den weg, die leidt tot den menschelijken toestand.

Bij de Platyrrhinen namelijk heeft het navellismesenterium niet slechts bezit genomen van het linkerblad van het mesoduodenum, maar bovendien is de serosa van het duodenum bij de uitbreiding der oorsprongsplaats betrokken geworden.

In de tweede plaats bemerken we een differentiatie in het navellismesenterium; het mesocolon transversum heeft een duidelijken, scherpbegrensden oorsprong verworven, die eerst na de verbreeding op het duodenum (ter fixatie van de rechter flexuur) overgaat in die van het mesenterium commune.

(Die overgangsplaats zullen wij, zoowel in de phylogenetische als ontogenetische ontwikkeling, een belangrijke rol zien spelen.)

Het treft ons hierbij, dat ondanks het weinig ingewikkeld verloop van den dikken darm deze differentiatie is opgetreden; in de algemeene beschouwingen aan het slot van dit proefschrift hoop ik hierop nader terug te komen.

---

1) Richard J. A. Berry. The true caecal apex, or the vermiform appendix: its minute and comparative anatomy.
The Journal of Anatomy and Physiology, London. Vol XXXV 1900.

ZESDE HOOFDSTUK.

Het colon en mesocolon der Simiae (*vervolg*).

Katarrhinen.

Van de familie der Katarrhinen onderzocht ik een aantal vertegenwoordigers der Cynopitheken [1]) en der Anthropoiden; een gelijktijdige bespreking van hetgeen ik vond, is onmogelijk, daar deze beide onderfamilies, ook wat het colon en mesocolon betreft, verschillen van principieelen aard aanbieden.

§ 1. *Cynopitheken.*

De volgende species der Hondsapen werden nagegaan: *Cercopithekus talapoin*, *Cercopithekus albogularis*, *Cercopithekus spec.* (neonatus), *Macacus Rhesus* (volwassen en jeugdig individu), *Inuus nemestrinus* (twee exemplaren), *Cynocephalus sphynx*, *Semnopithekus nasicus*, *Semnopithekus cephalopterus*, *Cercocebus niger*, *Cercocebus collaris*, en *Colobus ursinus.*

Evenals de Platyrrhinen kunnen de meeste der bovengenoemde vormen te zamen besproken worden, daar zij in hoofdzaak overeenkomen. Bij Semnopithekus nasicus en Colobus ursinus echter treden bijzondere momenten in het spel — daar invloed van de enorme ontwikkeling van de maag bij dezen vorm op de topographie van colon en mesocolon niet is uitgebleven; deze beide zal ik dus, voor zoover noodzakelijk, afzonderlijk behandelen.

Situs. — In de geopende buikholte zijn in den regel de lever, een klein gedeelte van de maag, de milt en het omentum majus zichtbaar; soms is de maag geheel door de lobi van de lever bedekt.

De vrije rand van het groote net reikt tot aan de symphysis; bij oudere, vetrijke exemplaren is deze soms aan het parietale peritoneum van den voorsten buikwand, of aan de deelen van den dikken of dunnen darm geadhaereerd; gewoonlijk kan men het

[1]) Het systeem van Haeckel rangschikt ook de Semnopitheken tot de Cynopitheken. Ernst Haeckel, Anthropogenie II, pag. 612, 1891.

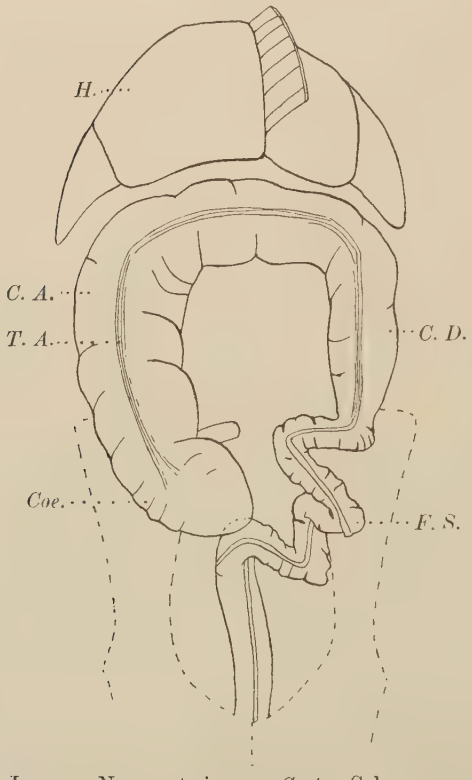
omentum zonder moeite omhoog slaan en blijken er slechts stevige adhaesies te bestaan met de flexura dextra en het naburige deel van het colon transversum.

Aan de darmmassa, zijn na omklapping van het omentum, reeds op het eerste gezicht de deelen van dunnen en dikken darm te onderscheiden.

De windingen van het jejunoileum liggen centraal, boven de symphysis en naar links; rechts en van boven worden zij begrensd door het coecum, het colon ascendens en transversum; links bedekken zij ten deele de pars descendens coli.

Licht men de dunnedarmmassa boven de symphysis een weinig op, dan bespeurt men de windingen der flexura sigmoidea en het als rectum in het kleine bekken verdwijnende deel van het intestinum crassum.

Figuur 29.



Inuus Nemestrinus. *C. A.*, Colon ascendens; *C. D.*, Colon descendens; *F. S.*, Flexura sigmoidea; *Coe.*, Coecum; *T. A.*, Taenia anterior; *H.*, Lever.

In détails vertoont het bovengeschetste verloop van het colon bij de onderzochte exemplaren verschillen, die ten deele speciëel zijn, ten deele individueel, of afhankelijk van den leeftijd, of wellicht ook samenhangen met den vullingstoestand van het orgaan.

Terwijl ik den overgang van het ileum in het colon in het algemeen ter hoogte der crista iliaca vond, lag deze grens bij een der Inui meer dan 1 cM. lager (fig. 29); bij het andere exemplaar bevond zich het coecum onmiddellijk boven de symphysis en nam bijna het geheele groote bekken in.

Bij Cercopithekus neonatus raakte daarentegen de apex juist de crista iliaca; bij Macacus Rhesus (juv.) en Cercocebus collaris was het coecum slechts ten deele in de fossa iliaca dextra afgedaald.

Het colon ascendens vertoont geen variaties in zijn verloop; naast de dunnedarmwindingen stijgt het vóór de rechternier tot onder de lever omhoog en gaat hier met de flexura dextra coli in de pars transversa. Door de ruime bewegelijkheid van de linker colonflexuur bezit dit laatste gedeelte van het colon bij een der Inui een lis, op dezelfde wijze als ik voor Hapale beschreef.

Overigens zij hierbij opgemerkt, dat een volkomen betrouwbare topographie van colon transversum en flexura sinistra bij een eenigszins langer bewaard, niet vetrijk exemplaar onmogelijk is; door de nog nader te beschrijven breedte van het linker gedeelte van het mesocolon transversum kan de flexura sinistra zeer verschillende liggingen innemen, die wellicht intra vitam bij verschillenden vullingstoestand van maag en darm voorkomen. Onder deze reserve vermeld ik dan ook, dat de linker colonflexuur in het algemeen iets lager ligt dan de rechter.

Het colon descendens toont evenmin als het colon ascendens noemenswaarde verschillen; het ligt lateraal van de linkernier tegen den zijwand van den buik en is meestentijds gedeeltelijk door het jejunoileum bedekt.

Ter hoogte van of even onder het niveau der darmbeenkammen gaat het over in de flexura sigmoidea; de windingen van dit darmdeel liggen in het algemeen onder de jejunoileumlissen; bij een der Inui vond ik een deel der S. flexuur in het kleine bekken terug.

Het sterkst vond ik de flexura sigmoidea ontwikkeld bij het pasgeboren exemplaar van Cercopithekus, waar haar windingen zich in het groote bekken opstapelden tot boven het niveau der crista iliaca, onbedekt door den dunnen darm.

Slechts bij een der Inui trad het rectum van rechts in het kleine bekken; in alle andere gevallen van links.

Beschrijving der deelen. — Het lumen van den dikken darm der Cynopitheken is plaatselijk verschillend. De volwassen individuen vertoonden allen een colon ascendens en coecum, waarvan de diameter tot dien van de partes transversa en descendens zich ongeveer verhield 3 : 2.

De flexura sigmoidea doet zich te dien aanzien bij de verschillende vertegenwoordigers op tweeërlei wijzen voor.

Bij Semnopithekus cephalopterus, Cercocebus, Colobus, Macacus juven. en Cercopithekus neonatus vond ik dit darmdeel, wat het lumen betreft, als een voortzetting der pars descendens. De volwassen exemplaren van Inuus, Cynocephalus, Macacus en Cercopithekus bezitten daarentegen een S. flexuur, die vooral in opgeblazen toestand veel minder wijd is dan het voorafgaande darmdeel.

Aantal, vorm en capaciteit der haustrae ging ik bij voorkeur na bij matige opblazing per anum.

Aan de pars ascendens vertoonen zij in alle dimensies de grootste afmeting; op het colon transversum en descendens zijn zij minder frequent en minder sterk ontwikkeld, behalve aan de flexuren [1]).

Duidelijke regelmaat heb ik in de rangschikking der haustrae op den darmwand niet kunnen ontdekken; zeker is deze niet te verwachten in dien zin dat men tusschen de drie taeniae, op een zelfde niveau drie gelijke en gelijkvormige haustrae zal vinden. Soms vindt men deelen, waar de plaatsing der plicae sigmoideae een spiraalsgewijze is, welke men zich zeer zeker als bevorderlijk voor de voortbeweging van den darminhoud kan denken.

Tusschen de afmeting van het lumen en den bouw van den wand der flexura sigmoidea schijnt eenig verband te bestaan; de Cynopitheken, bij wie de wijdte van dit darmdeel overeenkwam met die der pars descendens, vertoonen te dezer plaatse slechts en weinig duidelijke haustrae; bij de andere groep (Inuus etc.) heeft de flexura een bijzonder aspect door de groote frequentie der zeer onregelmatige, telkens afgebroken insnoeringen en deuken, die met slechts weinig gewelfde haustrae afwisselen; de wand is hier door opblazing weinig uitrekbaar.

Voor de drie taeniae kies ik hier dezelfde nomenclatuur als in het vorige hoofdstuk. De taenia anterior is bij onverstoorden situs, na oplichting van het omentum majus, meestal geheel zichtbaar; zij straalt eenerzijds uit op het coecum en zet zich andererzijds als een stevige band voort op de flexura sigmoidea; evenals de beide taeniae posteriores.

Aan de taenia posterior medialis (resp. inferior) [2]) insereert het mesenterium commune, het mesocolon transversum en descendens; slechts Colobus levert hier een later te beschrijven uitzondering.

De taenia posterior lateralis is de plaats waar bij voorkeur — niet altijd — het secundaire mesocolon ascendens insereert.

Het coecum der Cynopitheken bezit een zeer eenvoudigen vorm. De colocoecale grens is door een flinke insnoering aangeduid — vgl. het hoofdstuk over de valvula Bauhini —; dan welft zich het orgaan om conisch in een stompe punt te eindigen; door een flauwe kromming van de as wijst deze een weinig naar voren.

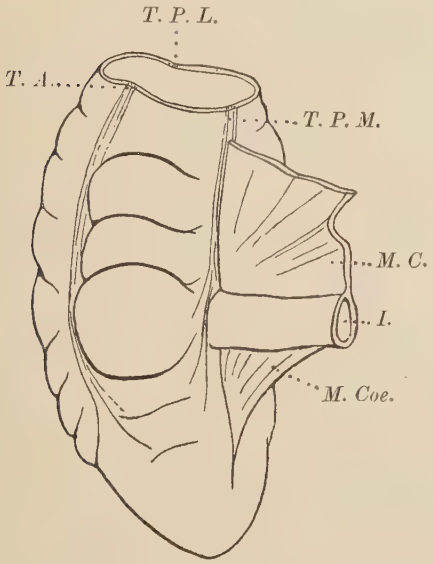
Het coecum bezit een eigenschap waarop ik in de volgende paragraaf in het bijzonder wil wijzen.

[1]) De topographie wijst dus op hun verband met de voortbeweging der contenta.
[2]) Aan het colon transversum.

Het is de *symmetrie.*

Men kan nl. het Cynopithekencoecum in twee gelijke helften deelen door een vlak, dat het distale ileumeinde overlangs halveert en gelegd is door de taenia posterior medialis.

Figuur 30.



Macacus Rhesus. *Coecum* en *colon ascendens*. *T. A.*, *T. P. M.*, *T. P. L.*, taenia anterior, posterior medialis en lateralis; *M. C.*, Mesenterium commune; *M. Coe.*, Mesocoecum; *I.*, Ileum.

Dit vlak deelt den coecumwand, die gelegen is tusschen taenia posterior lateralis en anterior in twee gelijke helften, en gaat door de apex coeci.

De wand van het coecum is ten deele voorzien van haustrae; tusschen de taenia anterior en posterior lateralis — d. i. tegenover het orificium ilei en de mesocoecuminsertie — zetten zij zich verder omlaag voort dan op de voor en achtervlakte, die grootendeels effen is; deze rangschikking der haustrae draagt ten eerste bij tot den indruk van bilaterale symmetrie (figuur 30).

De taeniae stralen op het coecum uit in een ten opzichte van de apex concentrisch verloop. De taenia posterior medialis *wordt in twee gelijken helften gescheiden* door de intrede van het ileum; zij vormt aldus twee bundels die schrijlings het distale ileumeinde omgeven.

De beide andere taeniae zijn onderling gelijk en gelijkvormig.

Maten. — De op pag. 68 medegedeelde maten in c.M. vond ik bij de onderzochte species; bij Kohlbrügge[1]) zijn talrijke opgaven te vinden over Semnopithekus Maurus en Pyrrhus.

Mesenteriën. — De mesenteriale verhoudingen der Cynopitheken onderscheiden zich kenmerkend van den toestand der Platyrrhinen, doordat de oorsprongslijn van het oorspronkelijke navellismesenterium zich ten deele heeft uitgebreid — over het duodenum

[1]) J. H. F. Kohlbrügge, Mitteilungen über die Länge und Schwere einiger Organe bei Primaten. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie Stuttgart. Bd. II, Heft I, 1900.)

heen — op de rechterhelft van den achtersten buikwand, tot vorming van een secundair mesocolon ascendens.

	Cynocephalus Sphinx.	Cercopithekus			Macacus		Inuus nemestrinus		Semnopithekus		Cercocebus	
		albogularis.	talapoin.	neonatus.	adult.	juv.	A.	B.	nasicus.	cephalopterus.	collaris.	niger.
Jejunoileum . . .	147	166	137	76	206	173	216	231	677	106	179.5	112
Intestinum crassum	53	61	45	29	49	52	63	65	225	43	72	45
Coecum	5	6	4	1	5	4.5	6	4	11.5	4.5	5	3

De radix van het mesorectum en mesocolon sigmoideum stijgt, even links van de mediaanlijn, uit het kleine bekken op, tot aan de intrede van de arteria mesenterica inferior, die in het algemeen ongeveer ter hoogte van de onderpool van de linkernier het dubbelblad intreedt (fig. 31).

Hier gaat de oorsprongslijn over in die van het mesocolon descendens, die niet bij alle Cynopitheken een zelfde verloop heeft.

Bij de Cercocebi en Semnopithekus cephalopterus (fig. 31*A*) — *die door hun lange smalle buikholte aan de Platyrrhinen herinneren* — bereikt deze *mediaal* van de linkernier het pankreas; bij al de anderen wijkt het mesocolon descendens met een naar boven gerichte concaviteit naar links uit, om vervolgens *op de linkernier* te treden; hier wordt door de duplikatuur een recessus gevormd die geheel met dunnedarmlissen is opgevuld.

De plaats van oorsprong op de linkernier was bij de verschillende onderzochte dieren niet dezelfde; bij Cercopithekus talapoin liep de dubbellijn juist in het midden van dit orgaan; bij den volwassen Macacus en de Inui lag deze iets meer naar lateraal, bij Macacus juv. en Cynocephalus sphinx dicht bij den medialen rand van het orgaan.

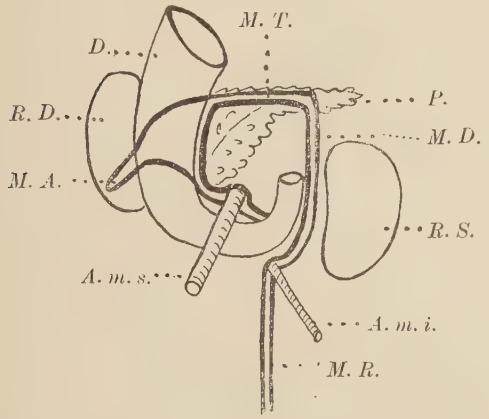
Cercopithekus neonatus vertoonde (nog?) het Cercocebustype.

Het mesocolon descendens heeft zijn maximale breedte bij de flexura sigmoidea; naar beide zijden neemt deze af; naar boven echter weinig, zoodat de flexura sinistra nog met een ruim mesocolon aan den achtersten buikwand verbonden is.

De oorsprongslijn van het mesocolon transversum volgt de bovenrand van het pankreas; al naarmate het mesocolon descendens meer of minder op de linkernier is getreden blijft er minder of meer van de cauda pankreatis vrij; zooals uit fig. 31 duidelijk blijkt.

Evenals bij de Platyrrhinen treffen we hier een volkomen gedifferentieerd mesocolon transversum; daar *het mesoduodenum geheel verstreken is* neemt dit dubbelblad zijn oorsprong uit het pariëtale peritoneum en de duodenumserosa; hier gaat de dubbellijn over in die van het secundaire mesocolon ascendens en het mesenterium commune.

Figuur 31*A*.



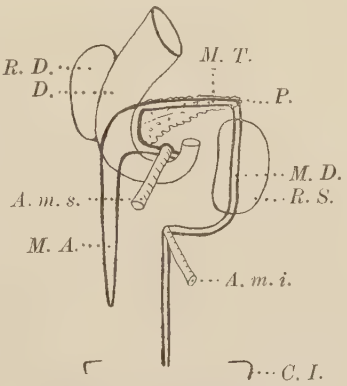
„Cercocebustype". Oorsprongslijn der mesenteriën. *D.*, Duodenum; *R. D.* en *R. S.*, Nieren; *P.*, Pankreas; *A. m. s.*, Art. mesent. superior; *A. m. i.*, Art. mesent. inferior; *M. A.*, *M. T.*, *M. D.* en *M. R.*, oorsprongslijn van het secundaire mesocolon ascendens, mesocolon transversum, descendens en mesorectum.

Het mesocolon transversum neemt geleidelijk van links naar rechts in breedte af, zoodat de flexura dextra, in tegenstelling tot de flexura sinistra, aan een hoogstens enkele m.M. breede duplikatuur gefixeerd is; meestal echter liggen colon en duodenum zoo dicht tegen elkaar, dat evenals voor de Platyrrhinen is beschreven, de dubbellijn hier uiteen moet wijken.

Onderzoekt men thans de verbinding van colon ascendens en mesojejunoileum met den achtersten buikwand, dan vindt men een principieel verschil met den toestand der Platyrrhinen en Prosimiae.

Wel bestaat ook hier het mesenterium commune, het dubbelblad dat de arteria mesenterica superior bevat en het gansche colon ascendens en het jejunoileum op een beperkte plaats boven het onderste been van het duodenum ophangt; maar bovendien treffen we een driezijdige duplikatuur aan, die van den achtersten buikwand ontspringt, aan de achterzijde van het colon ascendens insereert en van een vrijen rand voorzien is.

Figuur 31*B*.



„Cercopithekustype". Oorsprongslijn der mesenteriën. *C. I.*, crista iliaca; vgl. overigens fig. 31*A*.

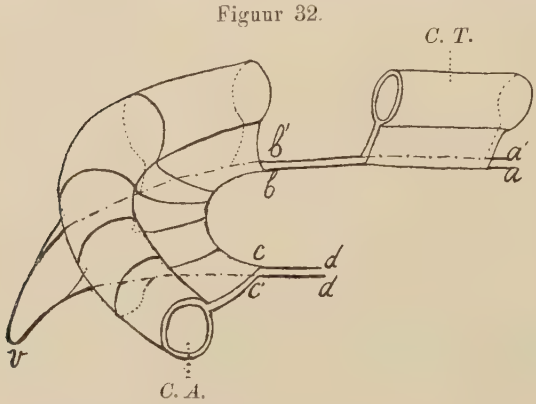
Deze duplikatuur noem ik voor het vervolg *secundair mesocolon ascendens*.

Vervolgt men deze duplikatuur omhoog in de richting van de rechter colonflexuur, dan bemerkt men dat haar oorsprong treedt van het parietale peritoneum op de duodenumserosa en hier aan de eene zijde overgaat in het mesenterium commune, aan de andere zijde in het mesocolon transversum.

Hieruit blijkt dus, en fig. 31 vergeleken met het schema in figuur 32 zal dit duidelijk maken, dat een nieuw dubbelblad zich afsplitst van een ander dubbelblad; dit geschiedt aldus, dat slechts één blad der moederduplikatuur deelneemt aan de vorming der dochterduplikatuur.

In casu is het oorspronkelijke navellismesenterium — dat zich in een mesocolon transversum en mesenterium commune heeft gedifferentieerd — de moederduplikatuur.

Figuur 32.



De ontwikkeling van het secundaire mesocolon ascendens. *C. A.*, Colon ascendens; *C. T.*, colon transversum. Vgl. overigens den tekst.

Volgt men de rechtercolonflexuur (fig. 32) en den oorsprong van het betreffende dubbelblad langs de binnenbocht *abcd*, dan bemerkt men niets dat afwijkt van den Platyrrhinentoestand.

Kiest men echter de buitenbocht $a_1b_1c_1d_1$, dan moet men het geheele secundaire mesocolon ascendens volgen tot haar vrijen rand *v*, en vandaar langs het andere blad dezer duplikatuur weer omhoog tot het onderste blad van het mesenterium commune bereikt is.

M. a. w. over het geheel retroperitoneaal liggende duodenum heen is een slip getrokken uit één der bladen van het oorspronkelijke navellismesenterium, ter plaatse waar het mesocolon transversum in het mesenterium commune overgaat.

Het nieuwe dubbelblad verschilt voor de onderzochte species eenigszins in oorsprong en insertie.

Bij Cercopithekus — ook bij het pasgeboren exemplaar — daalde zijn oorsprong van de duodenumbocht verticaal omlaag tot aan de crista iliaca (fig. 31*B*); terwijl de insertie langs de taenia posterior

lateralis verliep tot dicht bij het coecum; een dergelijke toestand komt voor bij Macacus en Inuus, alleen waren de afmetingen der duplikatuur relatief minder groot.

Bij Cynocephalus Sphynx lag het dubbelblad meer transversaal dan verticaal en zijn oorsprong overschreed de lengteas van de nier onder een bijna rechten hoek; het kortst was het secundaire mesocolon bij de Cercocebi en Semnopithekus cephalopterus, aan wie fig. 31*A* is ontleend.

Het mesocoecum is een driezijdig dubbelblad, dat ontspringt van de ileumserosa en in het verlengde van de taenia posterior medialis insereert; de oorsprongslijn eindigt in den regel tot dicht bij de apex (fig. 30).

De afwijkingen bij Semnopithekus nasicus en Colobus ursinus.

Deze twee species komen overeen door het bezit van een merkwaardige maag [1]), aan wier invloed zonder twijfel de afwijking van den boven beschreven toestand haar ontstaan dankt.

Semnopithekus nasicus. — Bij opening der buikholte blijkt de geheele zichtbare ruimte tusschen processus xiphoideus en symphysis voor twee derde deelen te zijn ingenomen door de maag, een derde deel door de darmen; van lever noch milt is iets te zien.

De maag neemt zoowel het linker als het rechter hypochondrium in, terwijl haar, door onregelmatige uitzakkingen gewelfde ondergrens bijna het niveau der cristae iliacae raakt.

Het omentum majus ontspringt niet van deze ondergrens, doch bereikt pas het colon transversum, na een groot gedeelte van den maagwand zonder adhaesievorming bedekt te hebben. Het neemt zijn oorsprong langs een bundel overlangsche spieren, die over de voorvlakte van de maag verloopt en geheel met een colontaenia overeenkomt.

De darmmassa onder de maag wordt slechts voor een klein deel bedekt door het omentum majus; zij bestaat *voor de grootste linkerhelft* uit dikke darmlissen (flexura sigmoidea); rechts ligt het jejunoileum.

Het colon ascendens en descendens en ook het coecum liggen, onder de darmmassa verscholen, tegen den achtersten buikwand aan. Het colon transversum volgt de ondergrens van de maag.

---

1) Vgl. Richard Owen, On the sacculated form of stomach as it exists in the genus Semnopithekus.

Behalve dat dus de dunne en dikke darm grootendeels naast elkaar zijn gelegen, vertoonen ook de andere organen een afgeweken ligging

De lever ligt geheel achter de maag en neemt de rechter lumbaalstreek in; zijn onderrand reikt over de crista iliaca tot in het groote bekken; de nieren liggen laag: de rechter rust op de darmbeenkam, de linker ligt iets lager (fig. 33).

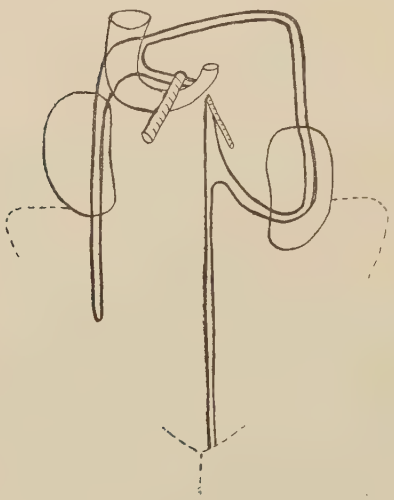
In verband hiermede ligt de art. mes. inferior boven de linkernier.

Aan het colon is een pars ascendens transversa en descendens duidelijk te onderscheiden; op vroeger beschreven wijze zijn zij (als Cercopithekus c. s.) van taeniae en haustrae voorzien; het rectum treedt van rechts in het kleine bekken.

De flexura sigmoidea is zeer sterk ontwikkeld.

De mesenteriën (fig. 33) vertoonen in hun oorsprongslijn geen essentieele afwijking; alleen is door de hooge intrede der art. mesenterica inferior een slip getrokken uit het rechterblad van het mesocolon descendens.

Figuur 33.



Semnopithekus nasicus. *Oorsprongslijn der mesenteriën.* Men vergelijke figuur 31 *A* en *B*.

Het mesocolon descendens ontspringt van de laterale zijde van de linkernier.

De radix van het mesocolon transversum verloopt volgens een niet volkomen horizontale lijn.

Wanneer men zich herinnert, dat de ondergrens van de maag ter hoogte der cristae iliacae ligt, en het colon transversum weer daaronder, dan zal het uit de ligging der oorsprongslijn (fig. 33) duidelijk zijn, dat het mesocolon transversum zeer sterkt helt. Dit dubbelblad is rechts geadhaereerd aan de maag, links aan het groote net.

De oorsprong van het secundaire mesocolon ascendens daalt een eindweegs in het groote bekken.

Colobus ursinus. — Deze species herinnert door het lange type van de buikholte aan de Cercocebi en de Platyrrhinen.

Evenals Semnopithekus nasicus heeft zij een wijde maag, die echter niet tot zulke belangrijke topographische veranderingen heeft geleid; ook hier is de lever naar achteren gedrongen en de rechter

nier op het niveau van de linker gebracht. Vermeld zij hierbij, dat de flexura sigmoidea ontbreekt, terwijl overigens het colonverloop met den, in het begin van dit hoofdstuk beschreven toestand overeenkomt.

De mesenteriën vertoonen het Cercocebustype (fig. 31 *A*): het mesocolon descendens passeert mediaal de linkernier, terwijl slechts een kort secundair mesocolon ascendens aanwezig is.

Opmerkelijk is hier de insertie van dit laatste dubbelblad; het hecht zich namelijk niet aan het colon ascendens, maar insereert met beide bladen in het onderblad van het mesenterium commune; een feit, dat de voorstelling, hoe deze duplikatuur een slip zou zijn van één der bladen van het navellismesenterium, volkomen bevestigt.

Het pylorusgedeelte van de maag vertoont stevige adhaesies met het bovenblad van het mesocolon transversum; hierin ligt misschien de oorzaak, dat het mesenterium commune niet insereert aan de taenia posterior medialis van het colon ascendens.

Van de ileumintrede, die op de gewone wijze, namelijk in het verlengde dezer taenia is gelegen, wijkt de insertielijn op het colon ascendens naar boven toe, schuin naar achteren af, om eerst nà de flexura dextra haar normale plaats langs de taenia posterior inferior op het colon transversum terug te vinden.

Vergelijking met de Platyrrhinen. — Overziet men den toestand der Cynopitheken en vergelijkt men dien met de verhoudingen, die bij de Platyrrhinen bestaan, dan merken we een overeenkomst op in de omlijsting van het jejunoileum door de drie deelen van het colon; daarentegen vinden we bij de eersten het optreden der flexura sigmoidea in haar duidelijk uitgesproken vorm als iets nieuws.

Een tweede verschilpunt tusschen beiden geeft ons het coecum, alleen bij Ateles vond ik den plompen conischen blinden darm, die bij de Cynopitheken regel is, en waarvan de symmetrie zoo opvalt.

Het meest boezemt echter de verandering der mesenteriën belang in.

Wat de oorsprongslijn van het secundaire mesocolon ascendens en ook wat den darmwand aangaat, heb ik de Cynopitheken groepsgewijze besproken; het eene type — gemakshalve het Cercocebustype [1]) te noemen — sluit zich, ook door de lange smalle buikholte, bij de Platyrrhinen aan; het andere — het Cercopithekustype [2]) — wijkt sterker van deze familie af.

Beiden vertoonen echter een principieel verschil met de Platyr-

1) Cercocebi, Semnopithekus cephalopterus en Colobus.

2) Cercopitheci met Inuus, Cynocephalus, Macacus en Semnopithekus nasicus.

rhinen, daar het mesoduodenum geheel verstreken is, in verband met de vorming van een secundair mesocolon ascendens.

Bij het Cercocebustype heeft deze duplikatuur bescheiden afmetingen, bij het Cercopithekustype daarentegen wordt zij aanzienlijker in omvang.

Ook in een ander gedeelte is de oorsprongslijn van het mesocolon bij Cercopithekus c. s. vergroot: door het treden van het mesocolon descendens op de linker nier; hiermede is tevens de aanhechtingsplaats van de flexura sinistra naar links verplaatst vóór de cauda pankreatis.

Ondanks deze verplaatsing van het mesocolon descendens — die bij het pasgeboren exemplaar nog niet aanwezig was —, heeft de oorsprong van het overige dubbelblad van den dikken darm de mediaanlijn niet verlaten, wellicht mechanisch hierin belemmerd door de arteria mesenterica inferior.

Over de vorming van het secundaire mesocolon ascendens is, evenals ik in het vorige hoofdstuk bij de Platyrrhinen uiteenzette, voor het ligamentum rectoduodenale, tweeërlei voorstelling mogelijk.

Klaatsch ziet in deze duplikatuur een bij lagere Vertebraten voorkomend ligamentum cavoduodenale, dat bij de hoogere vormen wordt benut door het colon.

Ook hier, naar ik meen, behoeft men minder ver te zoeken; mij komt het voor dat de wording van het secundaire mesocolon moet opgevat als een slipvorming door de pars postcoecalis. Bij de Platyrrhinen immers vond een gedeelte van het colon reeds een plaats in de duodenumserosa; bij de Cynophitheken verstrijkt het mesoduodenum en de darm trekt een slip van de voorvlakte van het duodenum op het parietale peritoneum.

Wij ontmoeten hier dus nà het mesocoecum, het ligamentum ansacolicum en het ligamentum rectoduodenale, een vierde voorbeeld van slipvorming uit sereus weefsel, die tot *driezijdige duplikaturen van een vrijen rand* voorzien aanleiding geeft.

---

§ 2. *Anthropoiden.*

Slechts van twee der vier geslachten welke Haeckel tot de Anthropomorphen rekent was een vertegenwoordiger tot mijn beschikking, nl. *Troglodytes niger* en *Hylobates syndactylus.*

Evenals Chimpansé vertoonen Gorilla en Orang, volgens de auteurs, een volkomen op dien van den mensch gelijkenden toestand; zoodat het in het bijzonder Hylobates is, die om den merkwaardigen vorm

van coecum en colon ascendens, in deze paragraaf meer uitvoerig behoort besproken te worden.

Enkele opmerkingen over preparaten, afkomstig van andere anthropoiden mogen dit hoofdstuk besluiten.

Hylobates syndactylus.

Situs. — De buikholte wordt aan de voorzijde ingenomen door de maag, het omentum majus en de darmwindingen; de lever is niet zichtbaar.

De facies libera van de maag is een kleine driehoek, waarvan de bovenzijden gevormd worden door den arcus costarum.

Het groote net is zeer vetrijk en bedekt de darmmassa slechts ten deele, daar de onderrand niet verder reikt dan de cristae iliacae.

Onder dezen vrijen rand is de darmmassa zichtbaar, die het groote bekken geheel vult; zij bestaat grootendeels uit het coecum met den processus vermiformis en een vrijhangend deel van het colon ascendens, welke deelen van het intestinum crassum door enkele dunnedarmwindingen links begrensd worden.

Slaat men het omentum majus omhoog, dan doet zich het verloop van het colon als volgt voor: het coecum ligt beneden in het groote bekken, boven de symphysis; het gaat over in een even wijd deel van het colon ascendens, dat *vrij* in de rechter fossa iliaca ligt en zoowel tegen de voor- zij- als achtervlakte rust; dan stijgt het colon ascendens voor de rechter nier omhoog tot aan den ribbenboog; hier wordt, onder de lever, dicht bij den achtersten buikwand de flexura dextra gevormd.

In een boog naar voren (en bedekt door het omentum majus) volgt het colon transversum de curvatura major van den maag om boven de linker nier als flexura sinistra tot den achtersten buikwand terug te keeren.

Na deze bocht vervolgt de dikke darm als colon descendens zijn weg, lateraal van de linker nier, naar de fossa iliaca sinistra.

Na een onduidelijke flexura sigmoidea treedt de darm als rectum in het kleine bekken en verdwijnt hierbij onder de dunnedarmwindingen.

Beschrijving der deelen. Behalve de organen van het exemplaar, waaraan bovenstaande situsbeschrijving is ontleend, ging ik gedroogde preparaten uit het Amsterdamsche museum na, afkomstig van Hylobates syndactylus, leuciscus en variegatus.

Bij al deze vond ik het begin van het colon ascendens met het coecum een regelmatig geheel vormen, dat zich van de overige

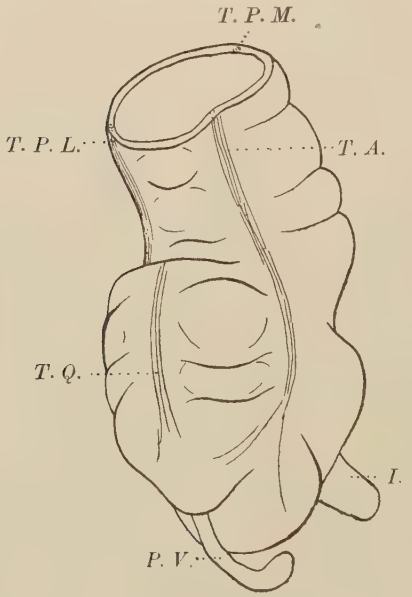
instestina door bijzondere wijdte, *de aanwezigheid van een vierde taenia* en sterke haustrae onderscheidt.

Dit gedeelte nam de fossa iliaca dextra in en — hierop kom ik bij de mesenteriën terug — *lag geheel vrij.*

Ter hoogte van de crista iliaca wordt de darm allengs nauwer, zoodat de diameter van de flexura sigmoidea belangrijk verschilt met dien van het onderste gedeelte van het colon ascendens; tevens eindigt hier de 4e taenia (*taenia quarta*), zoodat, na de crista iliaca, de dikke darm van drie taeniae voorzien is

Het onderste gedeelte van het colon ascendens („pars inferior") en het coecum vormen te samen een anatomisch geheel, dat gekenmerkt is door regelmaat van vorm, wijdte van lumen en bezit van de taenia quarta.

Figuur 34.



Hylobates variegatus. *Coecum* en *Colon ascendens*. *T. A.*, Taenia anterior; *T. P. M.*, Taenia posterior medialis; *T. P. L.*, Taenia posterior lateralis; *T. Q.*, Taenia quarta; *I.*, Ileum; *P. V.*, Processus vermiformis.

Figuur 34 geeft den toestand weer bij het gedroogde praeparaat van Hylobates variegatus.

Het coecum is kort (zie hieronder de maten) en gaat eindelings over in een omgebogen processus vermiformis; naar de apex stralen de vier taeniae uit en omgeven den processus vermiformis circulair.

In den situs lag de taenia quarta geheel naar voren, de ileumintrede geheel naar achteren gericht.

Het orificium ilei ligt in het verlengde van de taenia posterior medialis; de taenia anterior en posterior bevinden zich aan weerskanten, op gelijken afstand van de taenia quarta.

Een vlak gebracht door de taenia posterior medialis en de taenia quarta klieft het ileum overlangs in tweeën en gaat door het orificium processus vermiformis.

Hiermee is *de volkomen symmetrie* — en met het oog op den toestand bij den mensch en de overige Anthropoiden wijs ik hier in het bijzonder op — van het coloncoecum bij Hylobates in het licht gesteld.

Bij de mesenteriën zullen wij zien, dat het van een taenia quarta

voorziene deel nog een mesenterium commune bezit; dit dubbelblad insereert, evenals bij de Cynopitheken — langs de taenia medialis posterior.

De haustrae zijn vooral aan het colon ascendens en transversum duidelijk aanwezig; in verband met de aanwezigheid der taenia quarta zijn zij op de pars inferior van het colon ascendens verdeeld in *vier* rijen.

Maten. — De maten heb ik aldus gespecificeerd:

gebied der taenia IV	proc. vermiformis . . .	3	cM.
	coecum	5	„
	pars inferior col. asc . .	5	„
	pars superior col. asc. .	13	„
	colon transversum . . .	15	„
	colon descendens . . .	20	„
	rectum	5	„
	jejunoileum	104	„

Mesenteriën. — Het colon descendens ligt gefixeerd tegen den achtersten buikwand aan de laterale zijde van de linker nier [1]); toch heeft het behalve in het bovenste gedeelte een volledige serosa, zoodat er bijna overal een werkelijk, zij het niet grooter dan enkele m.M., mesocolon descendens aanwezig is; ter hoogte van de crista iliaca gaat de oorsprongslijn schuin omlaag naar het kleine bekken, waarin zij volgens de mediaanlijn afdaalt; hier ontspringt een duidelijke duplikatuur, zoodat het onderste gedeelte van het colon en het rectum eenige bewegelijkheid bezitten.

De beide flexurae coli liggen stevig tegen den achtersten buikwand gefixeerd, de linker eenige c.M. boven de linkernier, de andere iets lager boven de bovenpool van de rechternier tegen het bovenste been van het duodenum.

Het boogvormig verloopende colon transversum is, evenals bij den mensch door een nagenoeg horizontaal mesocolon transversum met den achtersten buikwand verbonden; zijn oorsprongslijn verbindt de beide flexuren, zooals een koorde de boogeinden.

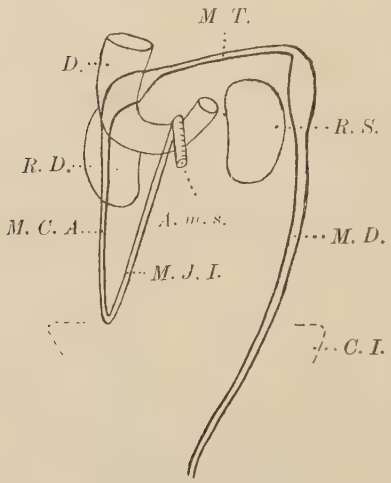
De pars superior van het colon ascendens ligt op dezelfde wijze tegen den achtersten buikwand als het colon descendens; het bedekt de laterale zijde van de rechternier.

De pars inferior ligt aan haar achterzijde geheel vrij en is slechts door een duplikatuur (het mesenterium commune) *met het ileum verbonden.*

[1]) Deze ligt iets hooger dan de rechter nier.

Op de grens dezer beide deelen, dus ter hoogte van de crista iliaca, eindigt de oorsprongslijn van het colon ascendens om hier om te buigen in die van het mesojejunoileum; Hylobates is nl. evenals de andere anthropoiden en de mensch gekenmerkt door een secundair mesojejunoileum; in casu verloopt de oorsprongslijn van deze duplikatuur bijna verticaal omhoog tot boven het onderste been van het duodenum, waar de arteria mesenterica superior tusschen haar beide bladen treedt.

Figuur 35.



Hylobates syndactylus. *Oorsprongslijn der mesenteriën.* *D.*, Duodenum; *R. D.* en *S.*, Nieren; *A. m. s.* Art. mesent. superior; *C. I.*, Crista iliaca; *M. J. I.*, *M. C. A.*, oorsprongslijn van het secundaire mesojejunoileum en mesocolon ascendens; *M. T.* en *M. D.*, o. l. v. h. mesocolon transversum en descendens.

De bovenbeschreven fixatie (fig. 35) van colon ascendens en jejunoileum verschilt belangrijk van die, welke bij den mensch regel is.

Bij den mensch immers is het colon ascendens en niet zelden het grootste gedeelte van het coecum met den achtersten buikwand verbonden, zoodat in de rechter fossa iliaca de oorsprongslijn van het secundaire mesocolon ascendens en het secundaire mesojejunoileum in elkander overgaan; de duplikatuur, die bij de Cynopitheken b.v. het colon ascendens met den dunnen darm verbindt, het mesenterium commune, is bij den mensch niet meer terug te vinden. Hylobates bevindt zich in een overgangsstadium; slechts de pars superior van het colon ascendens bezit een secundair mesocolon, waarvan de oorsprongslijn ter hoogte der crista iliaca overgaat in die van het secundaire mesojejunoileum. Het overige colon ascendens (de pars inferior) is niet secundair gefixeerd, doch heeft de ruime bewegelijkheid behouden, daar het slechts door een dubbelblad met het distale ileumgedeelte (het resteerende mesenterium commune) in verbinding is.

Het mesocoecum (en mesenteriolum) vertoont een afwijking met vroeger beschreven vormen; terwijl de insertie der driezijdige duplikatuur op de bekende wijze in de concaviteit van coecum (en appendix) geschiedt, bevindt zich haar oorsprong niet op de serosa van het ileum, maar aan de achterzijde van het mesenterium commune; het is dus in casu een slipvorming uit het achterste blad der duplikatuur tusschen de pars inferior van het colon ascendens en het ileum.

Litteratuur. — De hier boven gegeven beschrijving sluit aan bij hetgeen Kohlbrügge[1]) in het aan het darmkanaal gewijd hoofdstuk zijner monographie der Hylobatiden meedeelt (pag. 176). „Das Colon ascendens hängt ganz frei herab und ist nur in der rechten Nierengegend durch eine kürzere aber doch gestielte Peritonealfalte an die Bauchwand befestigt". Bovendien zag hij het mesenterium en mesocolon in de rechter fossa iliaca in elkaar overgaan. Kohlbrügge zag dus de oorsprongslijnen van het mesojejunoileum en mesocolon zeer hoog (in de rechternierstreek) in elkaar overgaan; terwijl met den overgang van mesocolon ascendens en mesenterium blijkbaar de duplikatuur wordt bedoeld, die ik als rest van het mesenterium commune aanduidde.

Bischoff[2]) beschrijft het coecum van Hylobates leuciscus „als ganz wie beim Menschen gestaltet"; daar de taenia quarta ook aan het door mij onderzochte coecum van Hylobates leuciscus aanwezig was, is deze afwijking den auteur blijkbaar ontgaan.

Maten en verhoudingen zijn door Kohlbrügge en Sperino[3]) uit de gansche litteratuur bijeengebracht.

Troglodytes niger.

Ook van deze species was ik in de gelegenheid het colon en mesocolon in situ te onderzoeken.

Situs. — De eigenaardige verhouding van bekken en thorax doet hier de topographie van den dikken darm ten opzichte van het skelet sterk afwijken van den menschelijken toestand; het verloop van het colon en zijn vasthechting aan den achtersten buikwand komt overigens volkomen met den menschelijken toestand overeen.

Het coecum ligt dicht bij den bekkeningang; de spiraalsgewijze gewonden processus vermiformis hangt over de linea innominata in het kleine bekken af.

Het colon ascendens vindt in de enorme fossa iliaca dextra plaats; de beide flexurae en het colon transversum verheffen zich nog juist boven het niveau der cristae iliacae; de rechter colonflexuur ligt

---

[1]) J. H. F. Kohlbrügge, Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates (Zoölogische Ergebnisse einer Reise in Nied. Ostindiën. Prof. Dr. Max Weber 1892, II).

[2]) Th. L. W. von Bischoff, Beiträge zur Anatomie des Hylobates leuciscus. (Abh. K. bayer. Akad. der Wiss. II Cl., X Bnd, III Abt., 1870).

[3]) Giuseppe Sperino, Anatomia del Cimpansè. (1897—1898 Torino).

naast de bocht van het duodenum voor de rechternier; de linker iets hooger tegen de bovenpool van de linkernier; dan daalt de dikke darm als colon descendens omlaag. In den bekkeningang ligt de flexura sigmoidea in twee windingen, die overgaan in het van links het kleine bekken intredende rectum.

Aan de voorzijde van het coecum en colon is een taenia te zien die tot het rectum toe te vervolgen is.

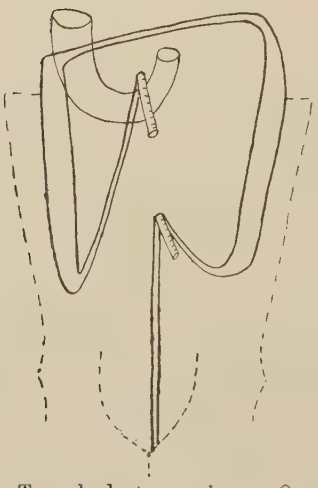
De verhouding van darm en omentum majus is niet meer na te gaan, daar de buikholte voor langen tijd geopend was geworden, hetgeen de ligging der bewegelijke organen verstoord had.

Mesenteriën. — De flexura sigmoidea en een deel van het rectum bezitten een duplikatuur, die volgens de lichaamsmediaanlijn ontspringt; haar oorsprongslijn stijgt uit het kleine bekken op en verloopt tot de intrede van de arteria mesenterica inferior, die handbreed boven het promontorium intreedt.

Met een omlaag convexe bocht gaat zij over in de wortellijn van het mesocolon descendens. Het colon descendens ligt geheel onbewegelijk, lateraal van de linkernier en wordt door een grootendeels verstreken mesocolon descendens bevestigd aan den achtersten buikwand.

Het mesocolon transversum lijkt geheel op dat van Hylobates door de fixatie der flexuren en het boogvormig verloop der pars transversa; de koorde van den boog wordt dus gevormd door de oorsprongslijn, die van de linkernierpool naar de laterale zijde van het duodenum verloopt.

Figuur 36.



Troglodytes niger. Oorsprongslijn der mesenteriën. Vgl. figuur 35.

Het *geheele* colon ascendens en het bovenste gedeelte van het coecum liggen tegen den buikwand gefixeerd door het verstrijken van het betreffende dubbelblad; onder in de fossa iliaca gaat de oorsprongslijn van het secundaire mesocolon ascendens over in die van het secundaire mesojejunoileum, welke bijna recht omhoog van hier tot boven het onderste duodenumbeen loopt, waar de arteria mesenterica superior intreedt.

Uit deze beschrijving blijkt, dat de gewichtigste punten uit de anatomie van het colon en mesocolon voor Troglodytes en den mensch geheel overeenkomen. Vandaar dat fig. 36, die schematisch

de oorsprongslijn der mesenteriën van Chimpansé weergeeft — op de aanduiding der skelettopographie na — ook voor den menschelijken toestand geldt.

Het coecum van Troglodytes niger, Gorilla, Simia Satyrus en den mensch.

Daar van de overige Anthropoiden geen situs tot mijn beschikking was, moet ik mij beperken tot de bespreking van eenige preparaten uit het Amsterdamsche museum, die ik wil combineeren met het vervolg van den toestand bij Chimpansé

Het coecum dezer Anthropoiden komt in alle eigenschappen met dat van den mensch overeen en vertoont eveneens vaak individueele variaties. Het eenvoudigste is als inleiding hiertoe de ontwikkeling van den menschelijken blinden darm na te gaan, aan de hand der studie van Toldt [1]).

Bovendien was ik zelf in de gelegenheid aan tal van individuen vóór en nà de geboorte den vorm van den blinden darm te bestudeeren.

Reeds aan een embryo van de 7e week vond Toldt het coecum als een wijd gedeelte, dat trechtervormig zich vernauwt naar den processus vermiformis; beide deelen zijn door een „seichte Einziehung" gescheiden.

In de 8e—10e week knikt het coecum om naar de zijde van het ileum, hetgeen leidt tot de ontwikkeling van de valvula ileocolica.

Bij de embryonen uit alle ontwikkelingsstadien blijft het coecum conisch overgaan in den appendix. Haustrae zijn dan nog niet aanwezig.

Na de geboorte, in het eerste levensjaar, treden de taeniae op, die naar de spits van het kegelvormige coecum convergeeren; het eerst verschijnen dan tusschen de taenia anterior en lateralis een reeks van haustrae (vgl. de Cynopitheken!).

Eerst na het 3e en 4e levensjaar gaat het coecum volkomen op het volwassen orgaan gelijken; de taenia medialis zet zich achter het ileum langs voort op het coecum: *de habenula coeci.*

Afhankelijk nu van de contractie en ombuiging is de plaats van het orificium processus vermiformis en ilei zeer verschillend; soms vindt men de appendix zelfs boven het niveau der colocoecale grens intreden, in andere gevallen kan zij aan de onderzijde van het kegelvormige coecum insereeren; de norm ligt tusschen beiden in.

Bij de beschouwing van het menschelijk coecum valt het op — tenminste na de bestudeering der andere Primaten — dat het asymmetrisch is. In de beschrijvende anatomie is het gebruikelijk

1) C. Toldt, die Formbildung des menschlichen Blinddarmes und die Valvula Coli. Sitzungsberichte K. Akad. Wien, B. 103, Abth. III, 1894, pag. 41.

deze asymmetrie te wijten aan de insertie van den processus vermiformis.

Zoo schrijft Gegenbaur [1]): Noch beim Neugeborenen ist der Processus vermiformis wenig vom erweiterten Coecum abgesetzt, später tritt eine einseitige Erweiterung des Coecum auf, und die Appendix geht nicht mehr am Grunde desselben an dieses über, *sondern gewinnt eine mehr seitliche*, der Valvula ileo-colica genäherte Insertion.

Bij Hyrtl [2]) vindt men: „Der Blinddarm liegt auf der Fascia iliaca dextra. Ein vom unteren Ende *seiner inneren Gegend* ausgehender ... wurmförmiger Anhang u. s. w.

Van een asymmetrische ligging der appendix is echter geen sprake. Brengt men op de vroeger beschreven wijze een vlak door de taenia posterior medialis en het midden van den wand tusschen de beide andere taenia, dan wordt wel het orificium der appendix, *niet het ileum* door midden gedeeld.

Halveeren wij op deze wijze een coecum, dan draagt de voorste helft de geheele inmonding van het ileum.

Door het *ileum* dus, dat niet meer zooals bij de Cynopitheken en Hylobates in het verlengde der taeniae posterior medialis (s. mesenterica) in het colon overgaat, doch meer naar voren is gelegen, *wordt de asymmetrie van het menschelijk coecum veroorzaakt* [3]).

Dit kenmerk vond ik weer bij *Troglodytes niger*, *Gorilla* en *Simia satyrus*; hierin ligt de reden, waarom ik deze algemeene beschouwingen deed voorafgaan.

Het coecum van Troglodytes niger vertoont evenals dat van den mensch individueele verschillen; het door mij in situ onderzochte orgaan geleek veel op den toestand bij homo neonatus: het weinig omgebogen coecum ging trechtervormig in den processus vermiformis over.

Een gedroogd coecum uit het museum Vrolik vertoonde het type dat volgens Treves [4]) in 90% bij den mensch voorkomt, waarbij het orificium processus vermiformis achter en weinig lager dan het orificium ilei gevonden wordt.

---

[1]) C. Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, II 1896, pag. 66.

[2]) Joseph Hyrtl, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Wien 1889 pag. 722.

[3]) Welke beteekenis deze asymmetrie heeft voor den bouw van de valvula Bauhini zal in Hoofdstuk VIII worden besproken.

[4]) Treves, Hunterian Lectures 1885, geciteerd door R. J. A. Berry. Anat. Anzeiger X, 13, 1895.

Beide exemplaren vertoonen de door Sperino [1]) e. a. beschreven spiraalwindingen van de appendix.

Gratiolet et Alix [2]) vonden, dat de appendix „au lieu de s'insérer *latéralement* (vgl. Gegenbaur en Hyrtl) sur le coecum, est la terminaison directe et forme en quelque sorte le sommet de cette cavité."

Het coecum van Simia Satyrus onderzocht ik aan drie gedroogde preparaten; twee vertoonden een trechtervormigen overgang van het coecum naar den processus vermiformis, terwijl het derde volkomen geleek op het volwassen orgaan van den mensch.

Fick [3]) schrijft van het door hem onderzochte exemplaar: „das Coecumende mit dem Processus vermiformis hat ganz die Gestalt wie beim menschlichen Neugeborenen."

Chapman [4]) vermeldt daarentegen: „coecum and ileocolic valve did not differ from the same parts in man."

Het coecum van Troglodytes gorillae is groot vergeleken bij dat van den mensch, terwijl de processus vermiformis zijn eindelingsche insertie behouden heeft.

Daar dus het orificium ilei en processus vermiformis op grooten afstand van elkaar zijn gebleven, valt de asymmetrie weinig op; toch ligt ook hier de overgang van colon en ileum niet in het verlengde der taenia posterior medialis, doch meer naar voren.

De taeniae zijn ook op het coecum drie in aantal en vereenigen zich aan den apex.

Van de overige deelen van het intestinum crassum, — dat in alcohol geconserveerd was — zij nog vermeld: het colon ascendens is wijder dan de overige deelen; tevens zijn hier de haustrae het sterkst uitgesproken; de rest is nagenoeg gelijk van lumen met minder frequente en niet zoo gewelfde haustrae. Ook de taeniae worden in anale richting geleidelijk minder.

De maten van dit praeparaat bedroegen in c.M.: jejunoileum 240, intestinum crassum 54 (+ ? voor het afgesneden rectum), coecum 9, processus vermiformis 9.

---

[1]) l. c.

[2]) Gratiolet et Alix, Recherches sur l'anatomie du Troglodytes Aubryi. Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Tome II. 1866.

[3]) Rudolf Fick, vergl. Anat. studiën an einem erwachsenen Orang Utang. Archiv f. Anatomie u. Physiologie 1895.

[4]) Henry C Chapman, (Proceedings Acad. Natur. Sciences Philadelphia 1880) On the structure of Orang-Utang.

Naar de beschrijving van Bischoff[1]) te oordeelen vertoont het coecum van Gorilla met betrekking tot den processus vermiformis eveneens individueele variaties: der Wurmfortsatz geht nicht trichterförmig, sondern wie beim erwachsenen Menschen plötzlich in der Nähe der Einsenkung des Dünndarmes von dem Blinddarm ab.

Vergelijking der Anthropoiden onderling en met de Cynopitheken. — In twee punten zien we het colon dezer beide onderfamiliën van elkander afwijken. Ten eerste door den processus vermiformis, die bij de Anthropoiden constant is en bij de Cynopitheken ontbreekt; ten tweede door het secundaire mesojejunoileum.

De langs vergelijkend-anatomischen weg verkregen feiten zijn in tegenspraak met de vaak gehuldigde opvatting, dat de processus vermiformis een rudimentair gedeelte van den darm is.

Ook de reeds geciteerde onderzoekingen van Berry (vgl. pag. 62) doen het kennen als een orgaan, dat zijn wording aan een physiologische arbeidsdeeling te danken heeft; het diffuse lymphoideweefsel van het appendixlooze coecum heeft zich aan den apex opgehoopt; de darmwand blijft hier terug in groei en vormt daardoor een kanaal dat de communicatie tusschen het weefsel en het darmlumen onderhoudt.

Een dergelijke neiging tot centralisatie van het lymphoide weefsel ontmoet men in de agmina Peyeri van het ileum en de tonsillen.

Het tweede punt is de vorming van het secundaire mesojejunoileum, dat de Anthropoiden van de Cynopitheken onderscheidt; bij de laatsten troffen wij nog slechts de secundaire fixatie van het colon ascendens aan.

Over de wijze waarop men zich het ontstaan van het secundaire mesojejunoileum kan denken zal het volgende hoofdstuk uitvoerig handelen; nu echter mag ik opmerken, dat Hylobates in dit opzicht een phylogenetisch stadium tusschen de Cynopitheken en den mensch vormt.

De Hylobatiden immers vertoonen slechts een onvolledig secundair mesojejunoileum.

De invloeden, die in het spel zijn bij het ontstaan der taeniae zijn, voor zoover ik weet, nog weinig bekend; slechts als losse opmerking, vestig ik aan het eind van dit Hoofdstuk nogmaals de

---

[1]) Th. L. W. von Bischoff, Beiträge zur Anatomie des Gorilla. Bayer Akad. Munchen 1880. XIII H. 2,1.

aandacht er op, dat in mijn exemplaar van Hylobates juist het gedeelte van het colon ascendens, dat van een secundaire vasthechting aan den achtersten buikwand vrij was gebleven, een taenia quarta bezat.

ZEVENDE HOOFDSTUK.

De ontogenese van het menschelijk colon en mesocolon.

Ofschoon de litteratuur rijk is aan mededeelingen over de evolutie van het menschelijk darmkanaal, heb ik aan de studie der phylogenetische stadiën, welke het colon en mesocolon binnen de groep der Primaten doormaakt, een onderzoek naar de ontogenese bij den mensch parallel laten gaan.

Het zwaartepunt legde ik daarbij in het bepalen van het verloop van de oorsprongslijn der mesenteriën op den achtersten buikwand, omdat dit anatomisch gegeven het meest essentieele verschilpunt heeft opgeleverd in de phylogenetische reeks.

Mijn materiaal bestaat uit twaalf embryonen, wier lengte wisselt van $8\frac{1}{2}$—33 c.M.; het onderzoek is daardoor beperkt tot vormen, bij wie de ontwikkeling van den darmsitus en de daarmee gepaard gaande veranderingen in het primitieve dorsale mesenterium reeds betrekkelijk ver zijn voortgeschreden; de beschrijvingen in dit hoofdstuk sluiten dan ook aan bij de uiteenzettingen in de inleiding gegeven.

Het eerste hoofdstuk eindigde met de schematiseering van een stadium uit de menschelijke ontogenie, waarin het anale voetpunt van de navellis (de latere flexura coli sinistra) hooger is gelegen dan het orale (de flexura duodenojejunalis).

Met deze topographie van den tractus intestinalis hield de wijziging van de oorsprongslijn der mesenteriën op den achtersten buikwand verband; zooals in fig. 1 en 2 is duidelijk gemaakt.

Tarsius spectrum bracht dit ontogenetisch schema als werkelijkheid aan den dag.

Bij een vergelijking der ontogenie met de phylogenie kan men dus gevoegelijk het tijdperk uit de menschelijke ontwikkeling — wat de mesenteriën aangaat — het *Tarsiusstadium* noemen.

Langs dezen gedachtengang heb ik mijn embryologisch materiaal gerangschikt; het is mij namelijk niet mogelijk gebleken de lengte-

maat als basis van een systeem te gebruiken, daar de individueele variaties in de verhouding tusschen darmsitus en lichaamslengte — bij het gering aantal exemplaren — storend op de volgorde inwerkten.

In de volgende bladzijden zijn de embryonen naar het stadium hunner mesenteriale topographie gerangschikt. Drie stadia wil ik op deze wijze onderscheiden, met behulp eener nomenclatuur die aan den parallel gaanden phylogenetischen toestand is ontleend; tusschen het eerste en tweede kies ik een „tusschenstadium", waarvoor ik in de phylogenie geen aequivalent vond.

I. Het Prosimiae-Platyrrhinenstadium.

(*Embryonen met een mesenterium commune, dat zijn oorsprong neemt aan het als duplikatuur aanwezige mesoduodenum*).

Hiertoe behooren drie objecten, respectievelijk van $8\frac{1}{2}$, 9 en $14\frac{1}{2}$ c.M. lengte.

Situs. — Het colon ascendens is kort en geheel vrij op te lichten met het jejunoileum; alleen de flexura coli dextra is gefixeerd aan het duodenum of mesoduodenum; het colon transversum volgt nauwkeurig de maag; het colon descendens is geheel door dunne darmlissen bedekt, ligt tegen de laterale zijde van de linkernier en gaat met een flauwe kronkeling in het rectum over.

Mesenteriën. — De oorsprongslijn van het mesorectum en mesocolon descendens loopt in de mediaanlijn omhoog tot de arteria mesenterica inferior, die onder het duodenum in het dubbelblad treedt; dan wendt zich de dubbele lijn *een weinig* naar links om *mediaal* van de linkernier het pankreas te bereiken.

Het mesocolon descendens is een breed, vliezig ligament, dat aan het darmdeel ruime bewegelijkheid zou kunnen toelaten; het is naar links omgeklapt en uitgespreid over het parietale peritoneum zonder eenige vergroeiing.

In verband met het mediaal passeeren van de linkernier gaat de oorsprongslijn op eenigen afstand van de cauda pankreatis over in die van het mesocolon transversum; deze volgt het orgaan tot aan het duodenum, en treedt daarbij, naar de vroeger beschreven wijze, op het linker (ventrale) blad van het in de mediaanlijn ontspringende mesoduodenum.

Het mesocolon transversum neemt naar rechts geleidelijk in breedte af, zoodat de flexura dextra tegen het mesoduodenum (in het preparaat van $8\frac{1}{2}$ c.M.) of tegen het duodenum (bij de andere objecten) ligt gefixeerd.

Het colon ascendens en het jejunoileum zijn door een gemeenschappelijke duplikatuur verbonden, die haar oorsprong neemt van het mesoduodenum, boven het onderste been van den twaalfvingerigen darm, waar de arteria mesenterica superior intreedt.

In verband met het vroeger behandelde beschouw ik als characteristicum van dezen toestand: de aanwezigheid van een als duplikatuur bestaand mesoduodenum, dat de oorsprongsplaats is van een mesenterium commune; tevens wijs ik er op, dat de radix van het mesocolon descendens de linkernier aan haar mediale zijde passeert.

Vergelijkt men de schemata, waarin de oorsprongslijn der mesenteriën in haar betrekking tot den achtersten buikwand voor de Prosimiae en Platyrrhinen zijn weergegeven (fig. 9 en 26) dan ziet men daarin tevens bovenstaande kenmerken van het foetale stadium tot uitdrukking gebracht.

Tusschenstadium.

(*Een embryo waarbij de oorsprong van het secundaire mesocolon ascendens beperkt is tot de duodenumserosa*).

Feitelijk behoort dit embryo, dat een lengte van $18\frac{1}{2}$ c.M. bezit, in het Prosimiae-Platyrrhinenstadium thuis; hierbij had ik het dan ook bij de oorspronkelijke rangschikking mijner aanteekeningen ingedeeld.

Ofschoon ik het thans een afzonderlijke plaats geef, behoef ik de bovengegeven beschrijving van situs en oorsprongslijn niet te herhalen; ik zal mij beperken tot een verschilpunt met de drie andere objecten.

Scheen bij deze laatsten de rechtercolonflexuur in het mesoduodenum of de duodenumserosa opgesloten, bij het embryo van $18\frac{1}{2}$ c.M. bevond zich een mesenteriaal slipje, dat van het duodenum ontsprong en langs de achterzijde van het colon, tot dicht bij het coecum insereerde en van een vrijen rand voorzien was.

Wij herkennen hierin de slip, die bij de Cynopitheken door het colon ascendens van het duodenum op het parietale peritoneum is uitgetrokken en ter plaatse als secundair mesocolon ascendens beschreven is; met dit verschil, dat de oorsprong van de slip bij het embryo nog op het duodenum beperkt bleef; eerst in de volgende periode zou zij — na het verstrijken van het mesoduodenum — op den achtersten buikwand zijn getreden.

II. Het Cynopithekenstadium.

(*Embryonen met een secundair mesocolon ascendens en een verstreken mesoduodenum*).

Twee embryonen respectievelijk van $23\frac{1}{2}$ en $27\frac{1}{2}$ c.M. behooren hiertoe.

Situs. — Het colon onderscheidt zich van dat, in het vorig stadium, door een langere pars ascendens; voorts volgt het colon transversum niet rakelings de maag, doch vertoont een uitzakking, die Klaatsch [1]) aan de Prosimialis herinnert; mij daarentegen, o. m. door het gemis van een ligamentum ansacolicum, liever analogie doet zoeken met het lisvormige colon transversum, dat ik o. a. voor Hapale beschreef en afbeeldde.

Het colon descendens gaat na een duidelijk uitgesproken flexura sigmoidea in het rectum over.

De linker colonflexuur ligt iets hooger dan de rechter.

Rectum en flexura sigmoidea zijn aan den achtersten buikwand verbonden door een duplikatuur, die volgens de lichaamsmediaanlijn ontspringt; ter hoogte der spina iliaca superior gaat de dubbellijn een eindweegs naar links om vervolgens *lateraal* van de linkernier de cauda van het pankreas te bereiken.

Het dubbelblad wordt na de ombuiging boven het kleine bekken steeds korter, zoodat ten slotte het colon descendens geheel gefixeerd tegen den achtersten buikwand langs de laterale zijde van de nier ligt.

Na de stevig vastgehechte linker colonflexuur wordt het mesocolon van de pars transversa geleidelijk breeder; na het midden neemt de breedte van dit dubbelblad weer af, zoodat de rechter colonflexuur in de concaviteit van het duodenum gefixeerd ligt.

Niet slechts de flexura coli dextra, doch het geheele colon ascendens blijkt onbewegelijk met den lichaamswand en het duodenum verbonden; tevens is het mesoduodenum verstreken.

Dat wil dus zeggen, dat zich een secundair mesocolon ascendens heeft gevormd, welks oorsprong van de duodenumserosa (vgl. „het tusschenstadium") op het parietale peritoneum is getreden; maar tevens is de nieuwgevormde duplikatuur verstreken.

De bevestiging van het colon ascendens in dit stadium komt dus geheel overeen met die bij het volwassen individu.

Van een secundair mesojejunoileum is intusschen geen sprake. Het mesenterium commune heeft zijn oorsprong boven het onderste been van het duodenum behouden, terwijl het nog insereert aan colon ascendens en jejunoileum (zie fig. 37*B*).

Door de fixatie van het colon ascendens is de bewegelijkheid, die dit mesenterium bij de andere vormen bezit, grootendeels verloren,

[1]) Zur Morphologie etc. II pag. 690.

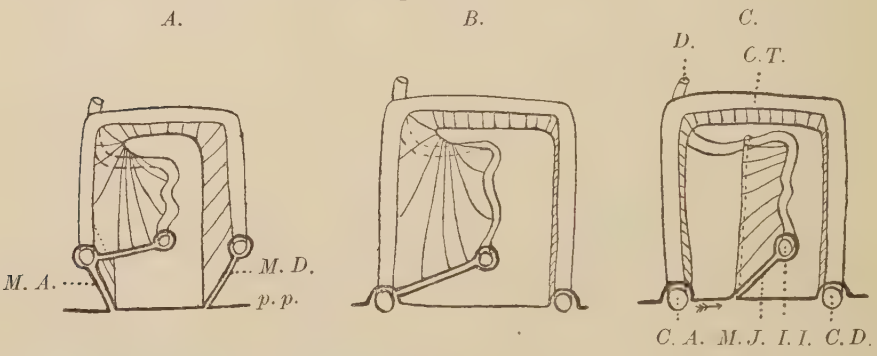
Ook is het mogelijk dit stadium reeds uit een ander gezichtspunt te beschouwen, door het te vergelijken met den volwassen menschelijken toestand.

Men kan dan de lijn, volgens welke het mesenterium commune insereert aan het colon ascendens beschouwen als de oorsprongslijn van het secundaire mesojejunoileum (het zoogenaamde „mesenterium").

Ik heb dit stadium vergeleken bij den volwassen toestand der Cynopitheken; de schemata van beiden (fig. 37 *A* en *B*) geven mij daar het recht toe.

In de figuur zijn de mesenteriale verhoudingen in doorsnede gedacht; duidelijkheidshalve is ook de tractus intestinalis ten deele

Figuur 37.



A. Schema des mesenteriën bij *Cynopitheken*: het mesenterium commune ontspringend van de serosa van het colon ascendens.

B. „*Cynopithekenstadium*" uit de ontogenie van het menschelijk darmkanaal.

C. „*Anthropoidenstadium*": het secundaire mesojejunoileum is tot ontwikkeling gekomen (definitieve toestand bij de groote Anthropoiden en den mensch).

D., Duodenum; *I.*, Ileum; *C. A.*, Colon ascendens; *C. T.*, Colon transversum; *C. D.*, Colon descendens; *M. A.*, Secundair mesocolon descendens; *M. J. I.*, Secundair mesojejunoileum; *M. D.*, Mesocolon descendens; *p. p*, peritoneum parietale.

weergegeven en in hetzelfde vlak van de doorsnede geprojecteerd.

Beide doorsneden stemmen, wat het essentieele betreft, overeen. Bij beiden is het colon ascendens direkt aan den achtersten buikwand verbonden; bij de Cynopitheken is het secundaire mesocolon ascendens (*M. A.*) als duplikatuur aanwezig; bij het embryo is deze verstreken.

Hetzelfde geldt voor het mesocolon descendens.

III. Het Anthropoidenstadium.

(*Embryonen met een secundair mesojejunoileum*).

Embryonen van 20, 21, $22\frac{1}{2}$, $23\frac{1}{2}$, 31 en 33 c.M. bevinden zich in het stadium, waarin de principieele veranderingen, die de topo-

graphie der mesenteriën bij het volwassen individu zullen kenmerken, reeds tot stand zijn gekomen.

Het colon descendens ligt gefixeerd tegen den achtersten buikwand; het colon transversum is bewegelijk langs het pankreas verbonden; de pars ascendens is weer gefixeerd.

Tot zoover gaat de overeenkomst met het Cynopithekenstadium.

Het mesenterium commune is als zoodanig niet meer aanwezig: het jejunoileum heeft thans een dubbelblad, dat een eigen oorsprongslijn langs den achtersten buikwand bezit; deze loopt van de fossa iliaca omhoog om boven het onderste been van het duodenum te eindigen (fig. 37 *C*).

Daarmee is de essentieele verandering tot stand gekomen, door welke wij de Anthropoiden zich hebben zien onderscheiden van de Cynopitheken.

Vergelijkt men dit stadium met het vorige — zooals het in de schemata tot uitdrukking komt — dan wordt het ook tevens duidelijk op welke wijze het secundaire mesojejunoileum zich ontwikkeld heeft.

De insertie van het mesenterium commune langs het colon ascendens heeft men daartoe slechts op te vatten als de oorsprongslijn van het secundaire mesojejunoileum; deze oorsprongslijn loopt in het vorig stadium nog op de colonserosa, doch bij verdere ontwikkeling *schuift zij, nagenoeg evenwijdig aan het colon, over het parietale peritoneum naar links.*

Op deze wijze heeft de primitieve oorsprongslijn van het navellismesenterium een belangrijke en nieuwe uitbreiding gekregen, welke, voor zoover ik weet, alleen voorkomt bij de Anthropoiden en den mensch.

Deze ontogenese is o. a. door Toldt in zijn reeds geciteerde studie over de mesenteriën van het menschelijk darmkanaal zeer uitvoerig beschreven.

Mijn bedoeling was dan ook slechts haar te vergelijken met de phylogenese.

Zonder twijfel mogen wij ons nu ook voorstellen, dat de ontwikkeling van het secundaire mesojejunoileum binnen de groep der Katarrhinen op dezelfde wijze tot stand komt.

Wellicht zal het zelfs aan te toonen zijn, dat de voortschrijding der oorsprongslijn naar links niet voor alle Anthropomorphen gelijk is.

Reeds nu maakte het op mij den indruk, dat deze dubbellijn

bij Hylobates en Chimpansé dichter langs het colon ascendens omhoog verliep dan bij den mensch.

Om dit uit te maken zal een zorgvuldig onderzoek naar de afmetingen van lichaam, buikholte, darm, oorsprongslijn enz. noodig zijn, hetgeen ik buiten de grenzen van mijn onderzoek heb geacht.

ACHTSTE HOOFDSTUK.

De valvula Bauhini der Primaten.

Als aanhangsel aan dit onderzoek volgt een vergelijkend overzicht der vormen, waaronder de valvula Bauhini der Primaten zich voordoet.

„Die Darmklappe stellt in Wahrheit eine Invagination des Dünndarmendes in den Dickdarmanfang dar" is het eenige uit de beschrijving door Luschka [1]) van de menschelijke valvula Bauhini gegeven, dat op alle Primaten van toepassing is.

Stellen wij ons voor, dat een darmdeel, waarvan de as rechthoekig staat op die van een ander, inmondt in dit laatste; dringt het eerste deel, volgens eigen lengteas zich voortbewegend, in het lumen van het andere, dan zal het kunnen komen tot een circulaire plooi. Deze plooi wordt gevormd door twee darmwanden, die met hun buitenvlakte tegen elkander aanliggen, terwijl aan den vrijen rand — die het „orificium" omgrenst — de slijmvliezen in elkaar overgaan.

Staan echter de darmdeelen — en zoo is het met het ileum en colon vaak het geval — niet loodrecht op elkaar, dan is de mogelijkheid gegeven, dat de plooi niet overal even breed wordt, m. a. w. dat het orificium min of meer excentrisch komt te liggen; immers aan die zijde, waar de assen een scherpen hoek met elkaar maken, zullen de darmdeelen elkaar naderen, terwijl zij aan den anderen kant uiteenwijken.

Toch zullen wij niet bij alle Primaten de valvula Bauhini als een circulaire plooi, hetzij met een centraal gelegen, hetzij met een excentrische opening terugvinden.

Het intestinum crassum vertoont bij de meeste vormen circulaire insnoeringen.

Juist in de nabijheid van den overgang van ileum in colon treedt

---

1) Luschka geciteerd bij O. Kraus, Zur Anatomie der Ileocoecalklappe, Archiv. für Klin. Chirurgie 1892, B. 44, H. 2.

in het algemeen een sterke insnoering op: de grens tusschen colon en coecum.

Aan de binnenzijde doet zich deze grens als een naar binnen stulping van den darmwand kennen; de hierdoor gevormde plooi wil ik als *plica colocoecalis* aanduiden.

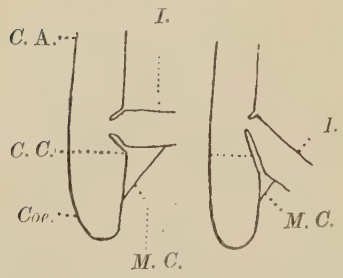
Ligt de colocoecale grens ter hoogte van de intrede van het ileum, dan treedt er verband op tusschen de beide plooivormigen; immers het deel van de klep, dat naar het lumen van den dikken darm is gekeerd, wordt ook uit den wand van dit darmdeel gevormd — evenals de plica colocoecalis; er moet dus in dit bijzondere geval tusschen beide eenige samenhang zijn.

De Primaten verschillen onderling in de plaats, die de grens tusschen colon en coecum ten opzichte van de valvula Bauhini inneemt. Op dit onderscheid baseert zich de beschouwingswijze van het door mij onderzochte materiaal.

Aan deze algemeene opmerkingen moet ik nog het volgende toevoegen.

Uit de methoden van onderzoek moest ik een keus doen. Ik verkoos het gedroogde preparaat boven het in vloeistof geconserveerde, omdat een gedeelte van mijn materiaal (uit het Museum Vrolik afkomstig) reeds op deze wijze bebandeld was. Opblazen, drogen en een venster knippen uit den tegenover de klep gelegen darmwand heeft ontegenzeggelijk nadeelen: bij teere objecten, zooals de Prosimiae, loopt men namelijk gevaar de geringe aanduiding van de grens tusschen colon en coecum te nivelleeren; bovendien verandert men het uiterlijk van het object zoodanig, dat het met den natuurlijken vorm betrekkelijk weinig overeenkomt.

Figuur 38.



Schijnbare verplaatsing der colocoecale grens (*C. C.*) ten opzichte van de onderlip der valvula Bauhini (zie tekst.) *C. A.*, Colon ascendens; *Coe.*, Coecum; *I.*, Ileum: *M. C.*, Mesocoecum.

Nog op andere wijze kan deze methode op een dwaalspoor leiden. Droogt men namelijk, na opblazing, zonder meer, het colon ascendens, coecum en het distale gedeelte van het ileum en verzuimt men het mesocoecum te verwijderen en de richting van het ileum ten opzichte van het colon te controleeren, dan kan de valvula Bauhini een geheel ander aspect krijgen (fig. 38).

Door de schrompeling van mesocoecum wordt het ileum in scherpen hoekstand getrokken, zoodat de buitenvlakten van ileum en coecum elkaar aanraken; bij droging doen de verkleefde darmwanden zich voor als het onderste gedeelte van de klep, zoodat deze vergroot schijnt.

Dit kan tot gevolg hebben, dat de plica colocoecalis, die juist onder het niveau van de klep lag, thans schijnbaar er mee samenhangt.

Tegenover deze nadeelen staat het voordeel, dat aan het gedroogde object de bijzaken wegvallen en de hoofdzaken meer in het oog springen.

De valvula Bauhini der Prosimiae.

Het darmkanaal der Halfapen eigende zich weinig voor mijn methode van onderzoek, daar het zoo geringe relief van de binnenvlakte aan de opblazing te weinig weerstand bood.

Mijn praeparaten van Lemur en Stenops vertoonden alle de valvula Bauhini als een circulaire plooi met een min of meer centraal orificium. Het fraaist was deze toestand aanwezig bij het vroeger beschreven coecum van Lemur Mongoz, waar de overgang van ileum en colon door een vlies met een centrale opening werd afgesloten.

Eenige preparaten van Stenops deden zich op dezelfde wijze voor, met dit verschil dat het orificium naar verhouding veel grooter dan bij Lemur was, en de klep daardoor slechts als een smal randje het ileumlumen omgrensde; evenals fig. 39 voor Cebus afbeeldt.

De colocoecale grens heeft bij de Prosimiae geen beteekenis voor den vorm van de klep, daar zij *juist onder* het niveau der ileumintrede is gelegen; alleen bij Lemur Mongoz lag deze grens nog iets lager of iets hooger, al naar gelang men het verwijde darmdeel (op pag. als „vestibulum coeci" aangeduid), in het midden waarvan het ileum inmondt, tot het coecum of tot het colon rekent.

Burmeister [1]) schrijft van de valvula coli van Tarsius dat zij „mondförmig von beiden Seiten um die innere Darmwand herumläuft"; blijkbaar vond deze auteur een circulaire plooi, die boven en beneden van gelijke breedte, aan de zijkanten zich versmalde, zoodat zij den vorm van twee maansikkels kreeg, die met hun concave zijden het orificium begrenzen en met de horens elkander raken; een aldus gewijzigde circulaire plooi vond ik bij Stenops tardigradus aan een object uit het Museum Vrolik.

Burmeister deelt over de colocoecale grens mee: „unmittel-

[1]) l. c. pag. 123.

bar neben ihr (de valvula coli) findet sich im Anfange des Dickdarmes der Eingang zum Blinddarm, welcher ebenfalls von einer ringförmigen Falte gebildet wird".

Tarsius bezit dus een duidelijke circulaire plica colocoecalis, die wel in de onmiddellijke nabijheid der valvula Bauhini gelegen is, doch overigens geen betrekking tot dit orgaan heeft.

Bij Chiromys vindt Zuckerkandl [1]) „wie beim Menschen eine zweilippige Ileo*coeca*lklappe" [2]).

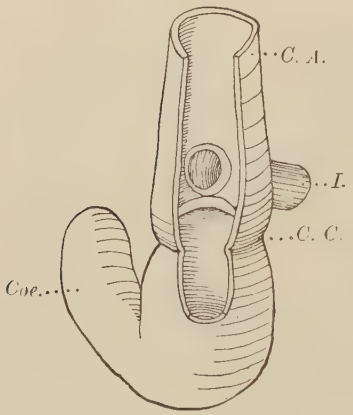
Uit deze nomenclatuur zou men kunnen opmaken, dat de grens tusschen colon en coecum boven het niveau der klep is gelegen; nadere bijzonderheden hierover meldt de auteur niet.

De valvula Bauhini der Platyrrhinen.

Mijn praeparaten — van *Cebus capucinus* en *hypoleucus*, *Chrysothrix sciurea* en *Nyctipithekus azarae* — komen allen volkomen overeen.

De valvula Bauhini doet zich bij deze vormen voor als een circulaire plooi, die overal nagenoeg even breed is en een naar verhouding wijd orificium begrenst (fig. 39).

Figuur 39.



Valvula Bauhini van Cebus Capucinus. *I.*, Ileum; *Coe.*, Coecum; *C. A.*, Colon ascendens; *C. C.*, Colocoecale grens.

De Platyrrhinen leveren, in tegenstelling met de door mij onderzochte Prosimiae, het voordeel op van een zeer duidelijke plica colocoecalis te bezitten: deze is aanwezig als een rondom verloopende plooi, hetgeen haar onderscheidt van die bij hoogere vormen, waar de gelijkwaardige plicae sigmoideae meestal bij de taeniae ophouden.

De plica colocoecalis ligt onmiddellijk onder de valvula Bauhini; wij kunnen deze beide darmwandplooien, die in loodrecht elkaar snijdende vlakken zich bevinden, vergelijken met twee rakende cirkels.

Evenals bij de Prosimiae vond ik hier de klep insufficiënt.

Met recht kan men dus bij bovenbeschreven vormen van een valvula ileo*colica* spreken; het ileum mondt hier toch werkelijk in

---

[1]) l. c. pag. 141.

[2]) De cursiveering is van mij.

het colon, daar de bovengrens van het coecum onder het orificium is gelegen.

De valvula Bauhini der Cynopitheken.

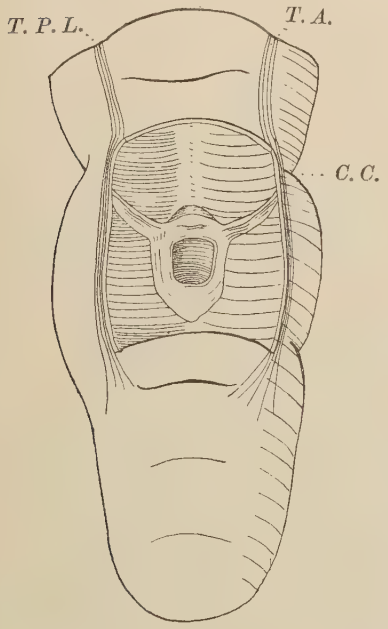
Juist andersom is het bij de meeste der Cynopitheken; bij deze toch vinden wij de grens tusschen colon en coecum *boven* het orificium *door de klep heen*gaan.

Hieraan paren zich belangrijke veranderingen van het orgaan.

De oorspronkelijke circulaire plooi is op het eerste gezicht niet meer te herkennen; wel is het ileum en intestinum crassum door een, in de gedroogde praeparaten op een stevige membraan gelijkend weefsel afgesloten, waarin een nauwe ronde opening; maar deze membraan ligt niet in één vlak en is in verbinding met de plicae sigmoideae die den blinden darm tegen het colon begrenzen.

Aan de valvula Bauhini der meeste Cynopitheken zijn twee deelen te onderscheiden (fig. 40); een ten opzichte van de colonas ongeveer transversaal liggende *pars superior*, en een loodrecht daaronder geplaatste *pars inferior*.

Figuur 40.



Valvula Bauhini van Cercopithekus albogularis. *T. A.*, Taenia anterior; *T. P. L.*, Taenia posterior lateralis; *C. C.*, Colocoecale grens.

De pars inferior draagt in haar bovengedeelte een ronde opening: het orificium.

De grens tusschen de pars superior en inferior ligt op het niveau van de grens tusschen colon en coecum; de rand, die beide deelen vormen, gaat namelijk over in den rand der plicae sigmoidea (frena Morgagni).

Hier hebben wij dus den invloed voor ons van de scheiding tusschen colon en coecum op den darmwandplooi tusschen colon en ileum; de deelen van de klep die naar het lumen van den dikken darm gekeerd zijn, ontstonden immers ook uit dien wand, evenals de plicae sigmoideae; het spreekt dus van zelf, dat waar de plooivormingen elkander kruiselings treffen, beide ook in elkaar moeten overgaan.

Zonder twijfel zijn de plicae sigmoideae ook oorzaak van den

hoekstand tusschen pars superior en inferior; gemakkelijk toch is het denkbaar, dat tijdens het ontstaan van de scheiding tusschen colon en coecum, het bovenste gedeelte van de klep onder invloed van de plicae zijn stand ten opzichte van het onderste gedeelte gewijzigd heeft.

Echter, alleen aan gedroogde praeparaten is dit verschil tusschen beide deelen zeer duidelijk, zoodat er niet veel gewicht aan behoeft gehecht te worden.

Belangrijker is de symmetrie van de klep.

Deze treft ons bijzonder, wanneer wij de Cynopithekenklep vergelijken met die van den mensch.

Eenerzijds, bij de Cynopitheken, ligt het orificium midden onder de taenia posterior medialis en centraal ten opzichte van de klep (fig. 40 43*A*).

De vorm van de klep zelve vertoont eveneens een bilaterale symmetrie, die zelfs niet verstoord wordt door de beide eveneens congruente plicae sigmoideae van de colocoecale grens.

De asymmetrie van het coecum, zooals die in een vorig hoofdstuk voor den mensch en de hoogere Anthropoiden is beschreven, doet zich ook bij anatomie der valvula Bauhini gelden, waarop ik in de volgende bladzijden uitvoerig zal wijzen.

Bovenstaande beschrijving geldt voor de volgende door mij onderzochte species: *Cercopithekus albogularis*, *Macacus Rhesus*, *Inuus nemestrinus*, *Inuus ecaudatus*, *Cynocephalus sphinx*, *Cynocephalus mormon*, *Cynocephalus porcarius*, *Cercocebus collaris* en *Semnopithekus cephalopterus*.

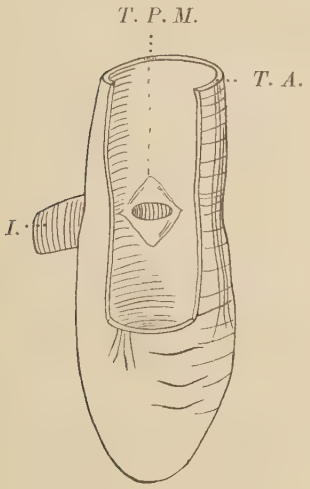
Een opvallende afwijking met het hoofdtype van de Cynopithekenklep in de vorige bladzijden beschreven, vertoonen eenige praeparaten uit het Museum Vrolik van *Semnopithekus maurus*, *entellus* en *nasicus*.

Semnopithekus cephalopterus schaarde zich bij de overigen; ik breng hier in herinnering, dat deze species ook bij de bespreking van colon en mesocolon geen afzonderlijke plaats behoefde.

Het praeparaat van Semnopithekus nasicus bezit een zeer eenvoudigen toestand; een circulaire plooi met een centraal orificium van ovalen vorm scheidt hier het lumen van dikken en dunnen darm; de colococcale grens, die op den darmwand slechts zeer zwak is gemarkeerd, als een flauwe bocht der contour, heeft de klep geheel ongemodificeerd gelaten. Een grens tusschen pars superior en inferior is dus niet te vinden; ook de bovenbeschreven hoekstand is niet aanwezig.

Het praeparaat van Semnopithekus maurus komt bijna geheel hiermee overeen; ook hier is een circulaire plooi, die een ovaal orificium, dat centrisch gelegen is, omgrenst.

Figuur 41.



Valvula Bauhini van Semnopithekus maurus. *T. P. M.*, Taenia posterior medialis, *C. A.*, Taenia anterior; *I.*, Ileum.

Hoekstand tusschen pars inferior en superior is hier aangeduid; ook een uittrekking dorsaalwaarts (in fig. 41 naar links) door een der zwak ontwikkelde plicae sigmoideae draagt tot de scheiding tusschen deze beide deelen bij.

Door het ovale orificium doet deze toestand in de verte aan den menschelijken herinneren, waar de beide halvemaanvormige lippen het op een knoopsgat gelijkend orificium begrenzen.

Bij Semnopithekus entellus vond ik het orificium als een smalle transversale spleet het lumen van het ileum bijna over zijn geheele breedte innemen; de pars superior en inferior zijn daardoor duidelijk gescheiden en vertoonen bovendien den hoekstand.

Zij zijn beide halvemaanvormig, doch hun horens raken elkaar niet, daar de uiteinden van de pars superior symmetrisch in congruente, evenwel zwak ontwikkelde plicae sigmoideae overgaan.

In alle hierop onderzochte gevallen vond ik de Cynopithekenklep sufficiënt.

De valvula Bauhini der Anthropomorphen.

Deze zijn allen gekenmerkt — tegenover de Prosimiae, de Platyrrhinen en de Cynopitheken — door het feit, dat *de grens tusschen colon en coecum de valvula Bauhini juist transversaal en midden door het orificium verloopt.*

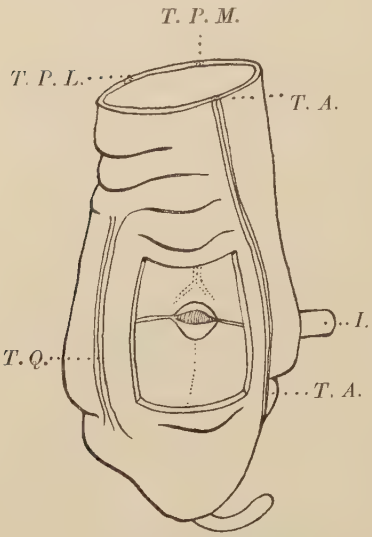
Hylobates stelt zich hier weer tegenover de andere geslachten dezer familie door de symmetrie, die de dikke darm van dit genus vertoont.

Midden onder de taenia posterior medialis ligt, transversaal, het knoopsgatvormige orificium ilei, dat door twee even groote lippen wordt gevormd.

Deze lippen, die gelijken op halve manen, raken elkaar met de horens, die zich aan weerszijden in twee congruente plicae sigmoideae (frena Morgagni) voortzetten (fig. 42 en 43*B*).

Soms gaan deze beide in de twee andere plicae over (er zijn hier vier taeniae, dus ook vier plicae langs den omtrek), zoodat aldus een ring wordt gevormd, die colon van coecum scheidt.

Figuur 42.



Valvula Bauhini van Hylobates variegatus. *T. A.*, Taenia anterior; *T. P. M.*, Taenia posterior medialis; *T. P. L.*, Taenia posterior lateralis; *T. Q.*, Taenia quarta; *I.*, Ileum.

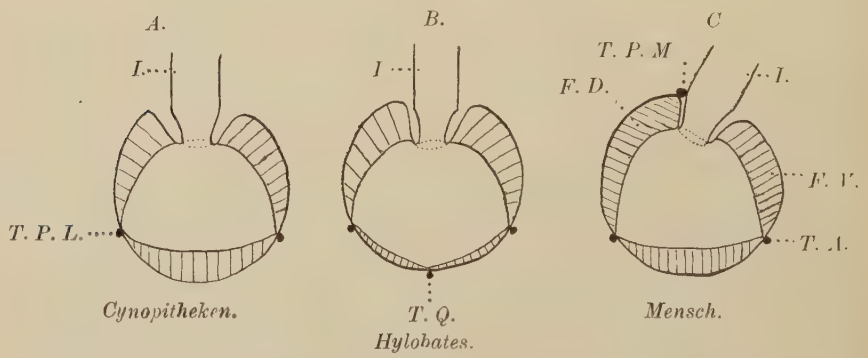
Bij Gorilla, Chimpansé, Orang en den mensch vinden wij den zelfden toestand in hoofdzaak weer, echter door de vroeger beschreven asymmetrie niet onbelangrijk gewijzigd.

Twee lippen, waarvan de onderste iets korter is, begrenzen hier het smalle transversale orificium; dit ligt echter niet meer in het verlengde der taenia posterior medialis, maar is verschoven in de richting der taenia anterior.

De horens van de lippen gaan daardoor aan de eene zijde ongeveer onder de eerstgenoemde taenia in hun frenum (dorsale) over, terwijl aan den anderen kant deze overgangsplaats in het frenum ventrale ongeveer midden tusschen de taenia posterior medialis en anterior komt te liggen.

Dit heeft tengevolge dat de beide frena ongelijk van grootte zijn, zooals een blik op nevenstaand schema (fig. 43*C*) duidelijk zal maken.

Figuur 43.



De ileumintrede en de frena Morgagni bij de *Cynopitheken*, *Hylobaten* en den *Mensch*, schematisch voorgesteld. *I.*, Ileum; *T. A.*, Taenia anterior; *T. P. L.*, Taenia posterior lateralis; *T. P. M.*, Taenia posterior medialis; *T. Q.*, Taenia quarta; *F. D.*, Frenum dorsale; *F. V.*, Frenum ventrale.

Bij de Cynopitheken en Hylobates mondt het ileum midden tusschen twee plicae sigmoideae in, die beiden dus in gelijke mate aan de wording van de klep deelnemen; bij de groote Anthropoiden en den mensch gaat het ileum terzijde van de taenia posterior medialis in het colon over; daarbij treedt het in het gebied der tot ventraal frenum dienende plica, terwijl de andere over haar geheele lengte blijft bestaan.

De verschillen, die ik bij deze laatsten onderling aantrof, komen ook individueel voor, zoodat zij hier geen plaats behoeven; slechts vermeld ik hier een praeparaat van Simia satyrus, uit het Amsterdamsche museum, waar de frena Morgagni met de derde plica sigmoidea van dit niveau één groote circulaire plooi vormden: de afgrenzing tusschen colon en coecum.

Ook de valvula Bauhini van den pasgeboren mensch vond ik reeds in geringe mate op dezelfde wijze asymmetrisch, daar de horens van de spleet naar de achterzijde zich na hun vereeniging een eindweegs als frenum dorsale voortzetten, terwijl zij aan de voorzijde nog geen duidelijk frenum vormden.

Nog fraaier kwam dit uit aan het praeparaat van een individu dat 7 maanden oud was.

De asymmetrie bestaat dus, voor dat de taeniae tot ontwikkeling zijn gekomen.

Résumé.

Daar de voorafgaande algemeene beschouwingen tevens een résumé van mijn onderzoek inhouden kan ik kort zijn.

De oorspronkelijke vorm van de valvula Bauhini der Primaten is een circulaire plooi; deze kan gewijzigd worden door de grens tusschen colon en coecum, indien zij in het niveau der klep valt.

Ligt de grens onder dit niveau dan blijft de klep als circulaire plooi voortbestaan, zooals bij de Prosimiae en de Platyrrhinen het geval is.

Bij de Cynopitheken treffen de scheidsplooien het orgaan boven het orificium; bij de Anthropomorphen liggen de grens en de spleet in één vlak.

Door de asymmetrische intrede van het ileum onderscheidt zich de menschelijke valvula Bauhini, evenals die der drie groote Anthropoiden, van dit orgaan bij Hylobates.

In de op pag. 81 geciteerde studie van Toldt over de ontwikkeling van het coecum en de valvula Bauhini treft het, dat reeds van den beginne aan, de menschelijke valvula Bauhini lipvormig wordt aangelegd. Toldt verklaart dit door den scherpen hoek, dien het ileum reeds vroeg

met het coecum maakt; deze leidt tot de vorming van de onderlip; dan treedt de andere zijde van het ileum met het begin van het colon in aanraking en vormt de bovenlip.

Reeds in het midden van de vierde maand is de valvula coli tot volkomen ontwikkeling gekomen; ook de vorm is dan reeds asymmetrisch.

Pag. 62 schrijft Toldt namelijk: „schon jetzt ist das dorsale Frenum, *welches der grössten Tiefe der Knickungsfurche entspricht*, länger und breiter als das ventrale".

De door mij gecursiveerde bijzin schijnt eenigszins als verklaring voor de ongelijkheid der frena te dienen; zij kan toch niet verder strekken dan voor de ongelijkheid in breedte. De ongelijkheid in lengte hangt, zooals ik het boven in het schema (fig. 43) heb toegelicht, uitsluitend af van de ligging van het ileum ten opzichte der taenia posterior medialis.

NEGENDE HOOFDSTUK.

Slotbeschouwingen.

Hoewel ik in de vorige hoofdstukken het waargenomene steeds nader heb bezien in vergelijking met hetgeen er aan voorafging, mogen toch aan het eind van dit onderzoek enkele opmerkingen een plaats vinden.

Ten eerste wensch ik te wijzen op de meer algemeene punten van verschil en overeenkomst, welke wij bij de Primaten, wat den vorm en ligging van colon en mesocolon betreft, hebben aangetroffen; ten tweede stel ik mij voor enkele der naastliggende oorzaken, die de vormveranderingen van den tractus intestinalis bepalen, kortelijks te bespreken.

§ 1. *Vergelijkend-anatomisch overzicht.*

In de *topographie* van het colon der Primaten is steeds het principe weer te vinden, waarvan de uiteenzetting het verslag van dit onderzoek heeft ingeleid: bij alle vormen — van Tarsius af, tot de Anthropomorphen toe — troffen wij de flexura coli sinistra kopwaarts van de flexura duodenojejunalis; m. a. w. bij alle volwassen Primaten heeft de anale flexuur van de navellis een plaats boven de orale ingenomen.

Een tweede topographisch-anatomisch punt, dat den situs der Primaten kenmerkt, is de ligging van het coecum in de rechter lichaamshelft; bij alle vormen dus is de richting waarheen de pars postcoecalis uitgroeit dezelfde.

Tegenover deze overeenkomst in de beginselen volgens welke de darmsitus zich ontwikkelt, staan de belangrijke verschillen, welke de vormen in den definitieven toestand ten slotte opleveren.

Deze verschillen zijn afhankelijk van de *lengte der deelen.*

Bij Tarsius blijft de pars postcoecalis terug in groei, terwijl bijna de geheele buikholte door den *dunnen darm* en het *coecum* wordt ingenomen.

De overige Prosimiae toonden juist een ontwikkeling van het

postcoecale deel der navellis, die in de enorme verhoudingen bij Propithekus haar hoogtepunt bereikte; als centrum van dezen sterken lengtegroei heb ik op nadere gronden gemeend, evenals Klaatsch, de *flexura coli dextra* te moeten beschouwen.

Bij enkele Platyrrhinen bleek het *colon transversum* geneigd tot meerderen groei; bij Hapale hing dit gedeelte van den darm als een naar beneden convexe boog onder de maag, zooals in fig. 24 is afgebeeld.

Daarentegen is het bij de Katarrhinen de *flexura sigmoidea*, die wat de ontwikkeling in de lengte betreft, de overige deelen voor-uitstreeft.

Overzien wij de Primaten, dan vinden wij dus het centrum van sterksten groei in anale richting zich verplaatsen.

Over de andere groepen der Mammalia is bij Klaatsch menig voorbeeld van dergelijken plaatselijken lengtegroei in het darmkanaal te vinden; uit zijn arbeid en de door hem geciteerde onderzoekingen van Krause en Martin blijkt, dat de lisvorming ook buiten de groep der Prosimiae zeer vaak voorkomt.

Bij het konijn — naar ik aan eenige exemplaren kon constateeren — is het colon even boven de intrede van het ileum uitgegroeid; het vormt een lis, wier top, met de wijzers van het uurwerk, een horlogeveervormige figuur door de buikholte heeft beschreven en aldus een labyrinth heeft doen ontstaan, waarin tevens het coecum en het distale einde van het ileum zijn opgenomen.

Dat ook bij andere Vertebraten de lengtegroei van het darmkanaal tot lisvorming kan leiden toont het onderzoek van Gadow [1]) over den tractus intestinalis der *Vogels* aan.

Beter dan het *lumen* en *de haustrae*, waarover uit een physiologisch oogpunt in de volgende paragraaf nog een opmerking moge volgen, leenen zich de *taeniae van het colon* voor een algemeene beschouwing.

De merkwaardige en typische differentieering der lengtemuskulatuur van den dikken darm, die bij de hoogere vormen constant wordt aangetroffen, vinden wij bij de lagere vormen reeds voorbereid.

Bij Lemur en Propithekus beschreef ik een viertal taeniae, dat echter niet over den geheelen dikken darm zich uitstrekte; Klaatsch vond er bij Stenops ook in het distale deel van het ileum; bij Cheirogaleus noteerde ik talrijke longitudinale bundels op colon en ileum.

---

[1]) Dr. Hans Gadow. Jenaische Zeitschrift Bd. XIII, 1879, pag. 92. Versuch einer vergl. Anatomie des Verdauungssystemes der Vögel.

Duidelijker treden de taeniae bij de Platyrrhinen op den voorgrond, om bij den Katarrhinen het constante type te vertoonen.

Mijn methode van onderzoek dezer deelen was ontoereikend om iets bij te brengen tot het inzicht in de genese dezer differentieering van den spierwand. Op enkele punten uit de anatomie der Primatentaeniae kan ik dus slechts wijzen, zonder dat het mij mogelijk is die in nader verband met elkaar te brengen.

Het mesenterium commune der Cynopitheken insereert bij alle vormen [1]) langs de taenia posterior medialis en het secundaire mesocolon ascendens bij voorkeur langs de taenia posterior lateralis; hieruit zou men kunnen opmaken, dat een dubbelblad geneigd is daar zijn vasthechting te vinden, waar de darmwand het minst aan uitrekking onderhevig is; de fixatie van het omentum majus, die eveneens veelal volgens een taenia plaats vindt, zou een dergelijke opvatting steunen.

De toestand bij Nyctipithekus azarae en Hapale Jacchus, waar de insertielijn van het mesenterium commune juist midden tusschen twee taeniae over den darmwand verloopt (vgl. fig. 24) doet echter inzien dat het verband tusschen taeniae en mesenteriale inserties op een andere wijze moet gezocht worden.

Mijn tweede opmerking geldt de taenia quarta van Hylobates, die wij zagen optreden tusschen de taenia anterior en posterior lateralis; zij blijft beperkt tot het colongedeelte, dat van een secundair mesocolon verstoken is, en ligt diametraal tegenover de ileumintrede. In dezen toestand zou ik als het ware een noodhulpstadium willen zien: het kolossale colon ascendens der Anthropoiden behoeft nieuwen steun en vindt die bij de hoogste vormen, evenals bij den mensch, door een retroperitoneale ligging; bij Hylobates ligt de pars inferior echter nog geheel vrij, slechts door het mesenterium commune aan het ileum verbonden; en juist de wand van dit deel wordt, tegenover de ileumintrede, door het zich ophoopen der lengtemuskulatuur versterkt.

Het *coecum* der Primaten vertoont familiaire, genereele, specieele en ook individueele verschillen, — zoowel wat de ligging, den vorm als den uitwendigen bouw aangaat.

Bij eenige Prosimiae vonden wij dit orgaan spiraalsgewijze gewonden, zooals bij Tarsius en Varecia; Lemur heeft een haakvormig ongebogen coecum met vrij gelijkmatig lumen en bij Stenops vernauwt het zich trechtervormig.

---

[1]) De bij Colobus beschreven afwijking reken ik niet mee, daar zij als secundair kan beschouwd worden.

Het Platyrrhinencoecum is in het algemeen slank van bouw, in tegenstelling met den plompen vorm, die dit orgaan der Katarrhinen kenmerkt.

Binnen deze laatste familie onderscheiden zich de Anthropomorphae weer in het bijzonder door het bezit van den typischen processus vermiformis.

Over de symmetrie en de asymmetrie in verband met de ligging van het orificium ilei ten opzichte van de taenia posterior medialis, is ter plaatse en bij de valvula Bauhini reeds te uitvoerig uitgeweid, dan dat in dit overzicht een herhaling gewenscht is.

Over het *mesocolon* kan ik eveneens kort zijn; de recapitulatie van de phylogenetische ontwikkeling van het darmscheil werd feitelijk reeds door de bespreking der ontogenese bij den mensch, in hoofdstuk VII, gegeven.

Aan de *dubbele lijn*, volgens welke de mesenteriale duplikaturen haar oorsprong langs den achtersten buikwand nemen, heb ik mijn bijzondere aandacht gewijd; ik deed dit oorspronkelijk uit geen andere dan methodische overwegingen. Door zich de Galenische voorstelling eigen te maken, dat het darmscheil een dubbelblad is, wordt men er toe gebracht de oorsprongslijn door een dubbele lijn in teekening te brengen. Deze geeft een groot gemak, daar vele, ook de gecompliceerde mesenteriale verhoudingen aldus zijn te schematiseeren. Immers ook de fixatie van retroperitoneaal gelegen darmdeelen kan op deze wijze in de figuur tot uitdrukking komen; zooals in enkele schemata is toegepast wijken de beide lijnen in een dergelijk geval uiteen; zij vereenigen dan de punten waar de darmserosa in het peritoneum overgaat.

Naar ik meen is de dubbellijn niet alleen voor de graphische voorstelling van nut — tevens van didaktisch belang — maar zij heeft eenige bijzondere waarde voor het phylogenetisch onderzoek.

Het ontogenetisch stadium, waarin het dorsale mesenterium als een ongecompliceerd dubbelblad langs een *recht* verloopende dubbellijn ontspringt (fig. 1) vond binnen den groep der Primaten, geen aequivalent in de phylogenie.

Maar met Tarsius spectrum begint de reeks, waaraan geen term meer zal ontbreken; op de ombuiging die de oorsprongslijn van het mesenterium bij deze species vertoont (fig. 4) volgt bij de overige Prosimiae het treden van het navellismesenterium op het mesoduodenum (fig. 9).

Nog verder schrijdt deze toestand bij de Platyrrhinen voort,

waar de duodenumserosa in beslag wordt genomen en de differentiatie van het mesocolon transversum duidelijk wordt (fig. 26).

Het mesoduodenum der katarrhinen verstrijkt, terwijl het colon ascendens een slip trekt uit een der bladen van het navellismesenterium: het secundaire mesocolon ascendens (fig. 31).

Het secundaire mesojejunoileum kenmerkt ten slotte de Anthropomorphen (fig. 36); uit de ontogenetische ontwikkeling dezer duplikatuur volgt de voorstelling, dat zij is ontstaan door het treden van de insertie van het mesenterium commune langs het colon ascendens, op het parietale peritoneum.

Uit de rechte oorsprongslijn van het primitieve dorsale mesenterium is dus een ingewikkelde figuur ontstaan; de navellis heeft een langen weg door de buikholte beschreven; in de schematische voorstelling van haar vasthechting aan den achtersten buikwand vinden wij haar beweging geprojecteerd.

In de veranderingen van de oorsprongslijn zien wij een streven tot behoud der *symmetrie*.

Met de ontwikkeling van het secundaire mesocolon ascendens in de rechter lichaamshelft verlaat het mesocolon descendens de mediaanlijn en treedt op de linker nier.

Ligt ten slotte bij de hoogste vormen het colon ascendens geheel rechts gefixeerd, het colon descendens verhoudt zich op dezelfde wijze links.

Op deze neiging tot bilaterale symmetrie kom ik in de volgende paragraaf terug.

---

§ 2. *Over de naaste oorzaken, die de morphologie van colon en mesocolon bepalen.*

Iedere arbeidsdeeling in het organisme gaat gepaard met morphologische differentiëering.

Het ligt buiten de macht der tegenwoordige natuurwetenschap tot een analyse van den vorm van het organisme te komen, waarbij alle elementen tevens physiologisch zijn gewaardeerd.

Ofschoon ik ook van een poging afzie een volledig overzicht van het thans reeds bekende aan mijn onderzoek aan te sluiten, heb ik toch gemeend eenige der vragen, welke de studie van het colon en mesocolon in dit opzicht doet stellen, bij deze algemeene beschouwingen te moeten ter sprake brengen.

Men kan de naaste oorzaken die van invloed zijn op den vorm van een orgaan verdeelen in algemeene en bijzondere.

Als van algemeenen aard beschouw ik het verband tusschen den

bouw van den tractus intestinalis en dien van het gansche organisme; de wijze waarop de vorm van de functie afhangt, is een bijzondere.

Het lichaam is een complex van organen, die de representanten zijn der verrichtingen; de harmonie en het evenwicht der gezamenlijke functies is in den lichaamsvorm geopenbaard.

De Primaten onderscheiden zich onderling door den *vorm der buikholte*, die in het bijzonder met den habitus samenhangt.

Kort is de romp van den Chimpansé, bij wien de bekkengordel onmiddellijk aansluit aan de onderste ribben; aan dit opeengedrongen beenderenstelsel van den romp, dat door de lumbale en abdominale spieren gemakkelijk te fixeeren is, vindt de zware muskulatuur der extremiteiten een passende oorsprongsplaats.

De Platyrrhinen bezitten een langen romp, in verhouding tot hun lichaamsgewicht; op den langgerekten vorm hunner buikholte vond ik meermalen aanleiding te wijzen.

Het spreekt vanzelf dat verschil in lichaamsbouw ten nauwste samenhangt met leefwijze; bij den Chimpansé zal de korte romp aan de spierkracht ten goede komen, bij de Platyrrhinen bevordert het slanke lichaam de locomotie.

In dit verschil van buikvorm ligt m. i. een der oorzaken, die de oorsprongslijn van het primitieve dorsale mesenterium wijzigen.

Immers met het afnemen van den afstand tusschen bekkenbodem en diaphragma zou het verkorten van een volgens in de mediaanlijn verloopende oorsprong gepaard gaan, hetgeen de fixatie der ingewanden aan den achtersten buikwand ten kwade komt. Juist bij de vormen wier buikholte in vergelijking kort is, zooals bij de Anthropoiden en een gedeelte der Cynopitheken (Cercopithekentype) zien we de radix van het mesocolon descendens zich naar links verplaatsen, het secundaire mesocolon ascendens zich zeer sterk ontwikkelen en ten slotte het secundaire mesojejuno-ileum ontstaan.

Een ander moment, dat mij toeschijnt bij te dragen tot de configuratie der oorsprongslijn is het streven naar het *behoud der bilaterale symmetrie*, dat aan het eind der vorige paragraaf is ter sprake gebracht. Op deze wijze wordt het gewicht der ingewanden nagenoeg gelijkelijk over de beide lichaamshelften verdeeld, hetgeen voor de locomotie, met welke functie de bilaterale symmetrie ten nauwste samenhangt, van het grootste belang is.

Mede tot de algemeene oorzaken die zich op den vorm van den tractus intestinalis doen gelden, reken ik de richting van den lengteas van het lichaam ten opzichte van den horizon.

De *bipede gang*, die de bovenste extremiteiten tot nieuwe functiën vrijmaakt en daardoor tevens een der naaste oorzaken is van de ontwikkeling der hersenen, draagt tot de nieuwe topographische verhoudingen van het mesenterium belangrijk bij.

In de buikholte van het opgerichte lichaam is een bijzondere fixatie der ingewanden noodig, daar zij anders, zooals in het syndroom van Glénard verwezenlijkt wordt, onder invloed der zwaartekracht in het onderste gedeelte van de buikholte zich opstapelen; bij de quadripeden wordt de darmmassa beter door den buikwand gesteund.

Opmerkelijk is het dat het jejunoileum zoo'n ruime bewegelijkheid behouden heeft, hetgeen wellicht in verband moet worden gebracht met de belangrijke peristaltiek van dit orgaan; in den dunnen darm toch is de stroomsnelheid van den inhoud grooter dan in den wijderen dikken darm.

De rol die het darmkanaal bij de voeding van het organisme speelt, is de belangrijkste der bijzondere factoren die den vorm van het orgaan beheerschen.

Zonder in détails te treden over de trouwens onvolledige gegevens, die dit hoofdstuk der vergelijkende physiologie bevat, volsta ik met een enkele opmerking.

Voor een antwoord op den vraag waarom bepaalde deelen van den darm zich zoo bijzonder sterk ontwikkelen en waarom het centrum van den sterksten groei zich bij de hoogere Primaten in anale richting verplaatst, is de tijd nog niet gekomen.

Tot een verklaring van het verschil in lumenwijdte kan men dichter naderen; het wijde lumen van het colon ascendens tegenover het veel nauwere colon transversum enz., bij zoo menigen vorm, schijnt bij eerste beschouwing afhankelijk te zijn van de zwaartekracht, onder invloed van welke de inhoud zich lijdelijk tegen de voortbeweging verzet en den darmwand uitrekt.

Meer physiologisch komt het mij voor, hier te denken aan de wateronttrekking, die de brijige ileum-contenta in den dikken darm ondergaan; het volumen van den inhoud neemt af, welk proces zijn morphologisch aequivalent heeft in den diameter van den dikken darm.

Op de rol der haustrae en plicae sigmoideae voor de voortbeweging, wordt door de groote frequentie en ontwikkeling aan het colon ascendens en de flexuren, onze aandacht gevestigd [1]). Ook de differentiëering der taeniae kan eenigszins anders worden opgevat dan als een „*Auseinanderweichen*" [2]) der lengte-muskulatuur onder

---

[1]) Vgl. pag. 66.

[2]) Gegenbaur l. c. II, pag. 65.

den mechanischen invloed van den darminhoud. Veeleer zou ik deze groepeering der spierbundels willen vergelijken met de beenbalkjes, die volgens dynamische wetten in de beenderen gegroepeerd zijn.

De bijzondere lengtegroei van een bepaald gedeelte van het colon kan soms tot eigenaardige topographische verhoudingen voeren, waarvan de labyrinthvorming bij Propithekus in dit onderzoek het fraaiste voorbeeld was.

Waarvan is het afhankelijk of de lis zooals bij Hapale bv. eenvoudig de wet der zwaartekracht volgt en een plaats in de buikholte opzoekt tot de evenwichtstoestand is bereikt; of zooals bij Propithekus en andere Prosimiae een gecompliceerde baan beschrijft?

In de eerste plaats is de intensiteit van den groei in het spel; als naaste oorzaak echter vinden wij hier *het groeiverschil tusschen darm en ophangband.*

Een darmlabyrinth is een spiraalsgewijze gewonden darmlis, waarvan het in den aanvang meest mobiele gedeelte ten slotte centraal wordt gefixeerd.

Als mobiele deelen van de lis hebben zich bij Nycticebus en Propithekus een of beide voetpunten doen kennen.

Beschouwt men het uitgroeiende deel van de lis als *een geheel met een vrij einde*, dan vindt men na de beweging door de buikholte dit geheel opgerold als een horlogeveer en het vrije einde centraal gelegen [1]).

Volgt het darmscheil het mobiele vrije einde niet in zijn beweging dan beperkt het meer en meer zijn mobiliteit en fixeert het ten slotte centraal.

Bij het labyrinth van het konijn, dat slechts uit één étage bestaat is deze verhouding goed te bestudeeren; evenals de modiolus het gehoorlabyrinth, doorloopt het labyrinthmesocolon de darmwindingen; de centraal gelegen arterie — die wellicht in laatste instantie tot deze topographie heeft geleid — draagt nog des te meer tot dezen indruk bij.

Bij Propithekus is door de aanwezigheid van een tweede étage deze ligging der deelen minder demonstratief.

Hebben wij hier dus rekening te houden met een mechanische

---

[1]) Wanneer een dier met een lang touw stevig aan een vierkante paal bevestigd is, en nu om deze paal gaat ronddraaien, dan blijft het ten slotte stilstaan *naast* de paal: in het centrum dus; het voetspoor heeft de vorm van een horlogeveer. Ik kies dit voorbeeld — hoezeer het buiten de spheer van dit onderzoek ligt — omdat het fraaier dan eenig ander de centrale plaats van het uitgroeiende deel der lis doet begrijpen.

beteekenis der *lisarterie*, ook van andere bloedvaten is de invloed nagegaan welke zij op de topographie van den tractus intestinalis blijken te hebben.

Endres concludeert in zijn reeds geciteerde arbeid (pag. 469): „Für die Verlagerung der Wurzellinie des dorsalen Darmgekröses bewähren sich die Ursprünge der aus der Aorta kommenden Gekrösgefässe als fixe Punkte, um welche die Wurzellinie gewissermassen Wirbelbewegungen ausführt: dies gilt vom Ursprung der Arteria coeliaca und im besonderen von dem der Art. mes. sup."

Dat deze uitspraak wellicht ook geldt voor de arteria mesenterica inferior toonde ik aan bij de Cynopitheken, waar men de oorsprongslijn van het dikkedarmscheil uit het kleine bekken ziet opstijgen tot aan de arterie, om van daar uit de bocht te beschrijven, die de radix van het colon descendens op de linkernier brengt.

Zijn hiermee eenige der punten besproken, wier naaste verband met den vorm van het deel of het geheel duidelijk is, — de evolutie van den tractus intestinalis, zooals het voorafgaand onderzoek die binnen den groep der Primaten heeft doen kennen, en wier recapitulatie in de menschelijke ontogenese voor ons ligt, is daarmee in geen enkel opzicht verklaard.

De vragen betreffende de voornaamste punten blijven onbeantwoord; welke momenten beheerschen b.v. de draaiing van de navellis en voeren de oorsprongslijn van het mesocolon, ten koste van het mesoduodenum, onder de maag langs, naar de rechter fossa iliaca?

Er is hier plaats voor vele hypothesen.

Het verst van de waarheid schijnen mij die te zijn, welke slechts hun aandacht aan mechanische factoren wijden. Zonder twijfel kan in een bepaalde topografische verhouding invloed van mechanischen aard, als druk of weerstand van een naburig orgaan, worden herkend.

Doch beter kan men m. i. in de meeste dier gevallen zeggen, dat de phylogenetische ontwikkeling en haar ontogenetische herhaling mechanisch belemmerd zijn door de naburige organen.

De voorkeur verdient het zoeken naar meer algemeene, biologische factoren; het was daarom dat ik behalve de functie van het orgaan, ook den habitus, den bipeden gang en de bilaterale symmetrie heb overwogen: het zijn toch niet uitsluitend de eigen verrichtingen, die het morphologische karakter van een orgaan bepalen, doch het organisme als geheel beheerscht den vorm van elk der deelen.

STELLINGEN.

I.

A. De schematiseering van de aanhechtingslijn der mesenteriën langs den achtersten buikwand door middel van een *dubbele lijn* heeft zoowel wetenschappelijke als didaktische waarde.

B. De Prosimialis ontstaat door bijzonderen lengtegroei van de flexura coli dextra; het Prosimialabyrinth is van deze lis af te leiden.

C. Mesocoecum, ligamentum rectoduodenale, ligamentum ansacolicum, en secundair mesocolon ascendens komen in genese overeen.

D. De phylogenese van het mesocolon der Primaten wordt bij den mensch in de ontogenese gerecapituleerd.

E. Het coecum van den mensch en de groote Anthropoïden onderscheidt zich essentiëel van dit orgaan bij de overige Primaten door de asymmetrische ligging van het orificium ilei.

F. Ten onrechte beschouwt Gegenbaur den processus vermiformis van den mensch als een rudimentair orgaan.

II.

De „halve manen van Giannuzzi" hebben een specifieke functie.

III.

Bij het bepalen van de beteekenis van den processus frontalis ossis temporalis behoort minstens het geheele beenderenstelsel in het onderzoek betrokken te worden.

IV.

De verklaring van het feit, dat bloed als doorstroomingsvloeistof bij proeven met het geïsoleerde zoogdierenhart beter geschikt is dan met zuurstof verzadigde zoutoplossingen, behoort niet uitsluitend langs chemischen weg gezocht te worden.

V.

Rechtshandigheid vindt in de asymmetrie van cerebrum en hersenvaten niet haar oorzaak maar haar morphologisch substraat.

VI.

De haemophotograaf van Gaertner verdient de voorkeur boven den haemometer van Fleischl.

VII.

Bij het nagaan der factoren, die het relief van de hersenoppervlakte bepalen, heeft men rekening te houden met het verband tusschen den vorm van den schedel en dien der overige lichaamsdeelen.

VIII.

Geen der theorieën over het ontstaan van harthypertrophie bij morbus Brightii geeft een bevredigende verklaring van het verschijnsel.

IX.

De uiteenloopende waarden, welke men vindt voor den straal der voorste lensvlakte, bevestigen de opvatting dat emmetropie veelal in het eerste levenstijdperk gecorrigeerde hypermetropie is.

X.

Agglutinatie van bacteriën is een mechanisch proces; het komt tot stand door middel eener onoplosbare verbinding van

door de bacteriën geleverde agglutinabele met in het celprotoplasma gepreformeerde en door de bacteriën losgemaakte agglutineerende bestanddeelen.

XI.

Patiënten met tuberculosis pulmonum behooren in het algemeen niet met zieken, die door hun lijden voor tuberculose gepraedisponeerd zijn, verpleegd te worden.

XII.

Het gymnasiale onderwijs is als voorbereiding tot de medische studie onvoldoende.